NOUVELLES ARCHIVES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE

DEUXIÈME SÉRIE



Paris. — Société anonyme d'imprimerie. — Paul DUPONT, Dr. (1360, 4-80.)

NOUVELLES ARCHIVES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE

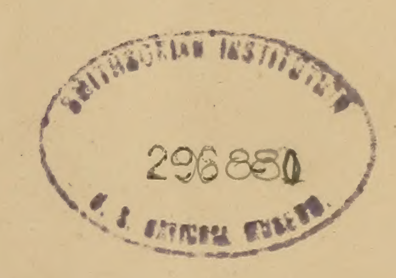
PUBLIÉES

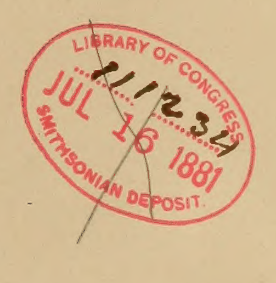
PAR LES PROFESSEURS-ADMINISTRATEURS

DE CET ÉTABLISSEMENT

DEUXIÈME SÉRIE

TOME TROISIÈME





PARIS
G. MASSON ÉDITEUR,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain et rue de l'Éperon
EN FACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1880

NOUVELLES

ARCHIVES DU MUSÉUM

DEUXIÈME SÉRIE

ÉTUDE

SUR LA

FAUNE ICHTHYOLOGIQUE DE L'OGÔOUÉ

PAR

M. H. E. SAUVAGE

Aide-naturaliste au Muséum

CHAPITRE PREMIER.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Lorsque l'on étudie les poissons des eaux douces de l'Afrique et que l'on se rend compte de leur distribution, il n'est possible d'admettre dans ce vaste continent que trois régions zoologiques : une région circum-méditerranéenne, une région australe et une vaste région qui comprend la plus grande étendue de l'Afrique, l'Algérie, le Maroc, la régence de Tunis se rattachant à la faune du pourtour de la Méditerranée.

Ces dernières contrées font partie, pour les pays situés au nord de

l'Atlas, de la province que T. Sclater, dans son Essai sur la distribution géographique des oiseaux (1), nomme la *Province paléarctique.* Par la présence d'un Salmonoïde appartenant au groupe des Truites (*Salar macrostigma,* A. Dum.), et d'un Leucisque (*Leuciscus callensis,* Guich.), cette région a des analogies avec la faune européenne; tandis que les *Chromis Desfontainei,* Lacép., et *Chromis Zillei,* P. Gerv. indiquent les affinités que la faune peut avoir avec la région centrale. Les 3 espèces du genre Barbeau (*Barbus callensis,* C. V., *B. setivenensis,* C. V., *B. longiceps,* C. V.), rappellent les nombreuses formes appartenant au même groupe et vivant dans l'Afrique proprement dite. Le *Cyprinodon calaritanus,* du Sahara et de Tunis, appartient à un genre que l'on connaît d'Espagne, d'Italie, de la Perse, de l'Asie Mineure, d'Abyssinie, de l'Amérique du Nord, tandis qu'une espèce de la même sous-famille des Cyprinodontidées carnivores, le *Tellia apoda,* Gerv., est spéciale à la chaîne de l'Atlas.

La région australe comprend les parties situées entre le Cap et le lac N'gami, depuis le 35e jusqu'au 20e degré de latitude australe, cette région ne s'étendant le long de l'Océan Indien que jusqu'aux environs du tropique du Capricorne; le Zambèze, dès son embouchure près de Quellimane, et les contrées situées un peu au sud, se rattachent, en effet, à la faune de la région australe. Parmi les Siluridées, nous pouvons citer, à l'appui de ce dire, le *Synodontis Shal,* que l'on connaît à l'embouchure du Zambèze, dans le Nil, au Sénégal, le *Synodontis gambiensis,* que M. Günther indique dans la Gambie et à Zanzibar; parmi les Characins, l'*Hydrocyon Forskalii* qui a été signalé dans le Nil, dans l'est et l'ouest de l'Afrique; parmi les Labyrinthiformes, le *Ctenopoma multispina* de Quellimane que M. Walker a retrouvé dans l'Ogôoué, le *Ctenopoma Petherici,* du Nil Blanc, recueilli au Gabon; le *Barilius zambezensis,* de la famille des Cyprinidées, est de Quellimane; le *Barilius sardella,* de Zanzibar, la troisième espèce du genre, le *Barilius niloticus,* ayant été trouvée à Thèbes. Nous devons également mentionner à Zanzibar et dans l'ouest de l'Afrique la présence de cet

(1) *Proc. Lin. soc. Lond.* 1858.

étrange poisson, le *Protopterus annectens*, appartenant aux *Dipnoï*. La famille des Mormyridées que l'on croyait cantonnée dans le centre et l'ouest de l'Afrique est représentée dans le Zambèze par le *Mormyrus macrolepidotus* Ptrs., et la présence de cette espèce vient encore établir un lien entre les faunes de l'est et de l'ouest du continent africain. Signalons également les genres *Distichodus* et *Labeo* comme communs aux deux provinces.

La région australe est, jusqu'à présent, caractérisée par l'absence des Dipnoï, des Ganoïdes Crossoptérygidées, des Characinées, des Cyprinodontidées, des Mormyridées, des Gymnarchidées, des Percidées. La présence de 2 Chromidées, les *Tilapia Sparmanni* et *Hemichromis guttatus*, du Cap et de la Rivière Orange, rappelle la faune des parties tropicales de l'ouest du continent africain. Sur 3 genres de Labyrinthici que l'on connaît en Afrique, un, le genre Spirobranche (*S. capensis*) vit au Cap, les 2 autres genres, Micracanthe et Cténopome, étant de la région centrale.

Parmi les Siluridées, nous notons au Cap la présence d'un genre particulier à la région, le genre *Galeichthys* (*G. feliceps*) et du genre *Clarias* abondant dans toute la région centrale. Ainsi qu'on le constate pour l'Afrique entière, parmi les Cyprins le groupe des Barbeaux est largement représenté; nous avons à signaler un genre spécial, le genre *Abrostomus*.

A la région centrale paraissent se rattacher Zanzibar, les Seychelles, Madagascar, en partie tout au moins, par les Chromidées dont les espèces sont presque identiques dans le Nil et dans les eaux douces des îles africaines; parmi les Cyprinodontidées, le *Fundulus orthonotus* est connu des Seychelles, de Zanzibar, de la côte de Mozambique, de l'embouchure du Zambèze; parmi les Siluridées, le *Synodontis Shal* a été trouvé à Zanzibar, à l'embouchure du Zambèze, dans le Nil, au Sénégal; le *Synadontis gambiensis*, est signalé à Zanzibar et en Gambie. Quelques espèces parmi les Siluridées sont communes à cette région et à la région sud, telles que le *Clarias gariepensis*, Ruch. que l'on connaît de Zanzibar, de Mozambique, de Port-Natal, du Cap. Ce fait n'a rien qui doive nous surprendre; l'on sait, en effet, que les zones zoologiques empiètent souvent les unes sur les autres, à leurs limites respectives.

La région centrale, avons-nous dit, comprend la plus grande partie de l'Afrique, depuis la chaîne de l'Atlas au nord, jusqu'au lac N'gami et l'embouchure du Zambèze au sud. Les parties les mieux connues de cette région sont les côtes ouest, surtout la Sénégambie, Sierra-Leone, Liberia, le pays des Ashanti, la côte de Benin, le Calabar, le Gabon, le Congo et Angola; dans la partie est, le cours inférieur du Zambèze. Les quelques poissons de la région des grands lacs que nous connaissons, laissent à penser que la faune de ces lacs doit présenter le plus vif intérêt, bien que se rattachant par ses principaux types à la faune de l'Afrique proprement dite; c'est ainsi que nous notons dans le lac Nyassa l'abondance des Chromidées représentées par 6 espèces appartenant aux genres *Chromis* et *Hemichromis*, la présence du genre *Brachyalestes*, spécial au Nil, au Congo, à Sierra-Leone, au Zambèze, et dont l'espèce, le *Brachyalestes acutidens*, Ptrs. avait déjà été trouvée dans le Zambèze et la rivière Rovuma. De la partie nord-est de la région l'on n'a déterminé que quelques espèces qui montrent que la faune ichthyologique de l'Abyssinie présente un mélange de genres africains et de genres appartenant à la région ouest de l'Asie. Quant à l'Égypte, bien que faisant partie des contrées situées au pourtour de la Méditerranée, elle appartient dans son ensemble à la faune de l'Afrique centrale. Il est un fait à noter; le cachet que présente la faune ichthyologique d'un grand fleuve est le même dans toute l'étendue de son parcours et la faune revêt le caractère, non des contrées situées près de l'embouchure, mais du pays dans lequel ce fleuve prend naissance et reçoit ses principaux affluents; l'action que la faune de ceux-ci exerce sur la faune du cours d'eau principal est du reste d'autant plus marquée qu'ils se jettent dans le fleuve plus loin de son embouchure. Le fait se vérifie pour le Nil; bien que l'Égypte (nous parlons évidemment de l'Égypte proprement dite, et non des provinces annexées, telles que la Nubie, le Kordofan, et d'autres provinces encore), bien que l'Égypte, disons-nous, appartienne géographiquement à la région circum-méditerranéenne, sa faune ichthyologique est celle de la région africaine centrale. Il en est ainsi pour le Zambèze; quoique l'embouchure

de ce fleuve soit située très au sud, sa faune ichthyologique n'est pas celle de la région australe, ainsi qu'on pouvait le prévoir, mais celle de la région centrale, le Zambèze prenant sa source et recevant ses principaux affluents dans cette région; la faune de ce fleuve est la même à Quillimane qu'à Tette.

C'est par suite de la loi énoncée plus haut que le caractère de la faune ichthyologique est identique, qu'il s'agisse du Zambèze, du Nil, du Sénégal, du Niger, du Gabon, du Congo, de la rivière Bossumprah, du lac Nyassa ou des petits fleuves qui, prenant naissance dans les montagnes de Kong, se jettent, dans l'Atlantique depuis Sierra-Leone jusqu'au golfe de Biafra. Pour ne citer que les animaux les plus caractéristiques, l'on trouve aussi bien le *Polypterus senegalus* dans le Nil Blanc que dans le Sénégal, le *Protopterus annectens*, dans ce dernier fleuve que dans les marais de la Côte-d'Or et de la côte de Benin, que dans le pays des Okanda, au Gabon, que sur le cours du Zambèze et du Nil Blanc, que dans l'île de Zanzibar. L'on doit induire de ce fait qu'une communication a été possible dans la région des grands lacs entre les divers cours d'eau qui y prennent naissance, tels que le Nil et le Congo, le Châri et le Zambèze, le Limpopo et le Zambo; il est aussi permis d'attribuer cette dispersion des espèces à la constitution géologique de l'Afrique, composée d'une succession de hautes terrasses étagées les unes au-dessus des autres, de telle sorte qu'il est facile de comprendre que des divers étages du grand plateau austral, ainsi que le nomme Balbi, les animaux ont pu se répandre dans toutes les directions, et par cela même, se trouver dans différents points du continent. C'est ce que semble démontrer en particulier, l'étude de la répartition des reptiles, tant terrestres que fluviatiles.

Bien que par leur genre même de vie, les poissons ne puissent émigrer d'une contrée dans une autre que d'une manière pour ainsi dire immédiate, on retrouve un certain nombre d'espèces qui vivent à la fois dans le Nil, au Gabon, au Sénégal, au Vieux-Calabar, à Sierra-Leone; outre le *Protopterus annectens* et le *Polypterus senegalus*, nous pouvons men-

tionner, comme caractéristiques, les *Haplochilus fasciolatus* et *infrafasciolatus* parmi les Cyprinodontées; les *Citharus Geofroyi, Brycinus macrolepidotus, Distichodus rostratus, Hydrocyon Forskalii* parmi les Characinidées; les *Mormyrus Hasselquistii, catostoma, cyprinoides* parmi les Mormyridées; les *Clarias anguillaris, Schilbe dispela, Bagrus bagad, Auchenaspis occidentalis, Synodontis schal, Malapterus electricus* parmi les Siluridées; *Gymnarchus niloticus* parmi les Gymnarchidées. Les espèces communes au Nil et aux fleuves qui se jettent dans l'Atlantique sont, du reste, assez peu nombreuses; nous n'en connaissons que 23 sur 129 espèces jusqu'à présent signalées dans l'ouest de l'Afrique, soit environ 17 pour cent.

Le fait le plus saillant que présente la faune de la région centrale est la présence de Ganoïdes et de Dipnoï. Ces derniers, qui, à l'époque du Trias, paraissent ne pas avoir été rares dans les eaux douces de l'Europe, ne sont aujourd'hui connus que par 3 genres, les *Cératodus* d'Australie, le Lépidosiren de l'Amérique du Sud, le Protoptère des régions les plus chaudes de l'Afrique. Parmi les Ganoïdes, le sous-ordre des Crossoptérigidés qui a régné en maître pendant une partie des temps primaires et secondaires, n'est plus représenté à l'époque actuelle que par les 2 genres Polyptère et Calamoichthys, tous deux de l'Afrique tropicale et intertropicale. Les 2 sous-ordres des Ganoïdes holostés, les Amiadées et les Lépidostéidées, habitent de nos jours dans l'Amérique du Nord. La distribution actuelle des Ganoïdes holostées et crossoptérygidées et des Dipnoïdées est sans contredit l'un des plus intéressants, et tout à la fois des plus inexplicables faits de répartition géographique de groupes comparée à leur distribution géologique dans les terrains anciens.

Si nous entrons dans le détail, l'étude, quoique rapidement esquissée, de la faune ichthyologique de l'Afrique centrale, nous conduira à quelques remarques qui ne seront certainement pas dépourvues d'intérêt.

Nous ne parlerons pas de l'absence, en Afrique, des familles des Percopsidées, des Galaxidées; ces 2 familles ne sont connues, en effet, que par un très petit nombre d'espèces du nord de l'Amérique (*Percopsis*), de la Terre-de-Feu, du Chili, de la Nouvelle-Zélande (*Galaxias*); les Haplo-

chitonidées représentent les Salmonidées dans les parties froides de l'Amérique du Sud et dans le sud de l'Australie ; quant aux Salmonidées, ils sont inconnus dans l'Afrique proprement dite, le *Salar macrostigma* étant d'Algérie. La famille des Ésocidées (genre Brochet), qui apparaît en Europe vers la fin de l'époque miocène, n'a de représentant qu'en Europe, en Asie, dans l'Amérique du Sud. Les Gymnotidées sont de l'Amérique tropicale ; les Symbranchidées vivent au Japon, dans le sud de l'Asie, en Australie, dans les parties les plus chaudes de l'Amérique du Sud. Nous ne mentionnerons pas les Murènidées, dont presque tous les genres sont marins, bien que les espèces qui forment le genre Anguille vivent dans les eaux douces, pendant une partie de leur existence tout au moins ; rappelons seulement que de vraies anguilles ont été recueillies dans le Zambèze, à Mozambique, dans le nord et dans le sud de l'Afrique.

Parmi les Acanthoptérigiens, nous n'avons à signaler que les familles des Gastérostéidées, des Percidées, des Chromidées, des Labyrinthici, des Mastacembelidées et des Ophicephalidées comme comprenant des poissons d'eau douce ; il sera question de ces deux dernières familles, lorsque nous parlerons de la faune ichthyologique de l'ouest de l'Afrique.

Les Épinoches sont spéciales à l'Europe et à l'Amérique du Sud, bien qu'une espèce du genre Épinochette indique la famille dans les eaux de la Chine (*Gasterostea sinensis*, Guich.). M. Grant (1) a signalé toutefois une Épinoche dans la région des grands lacs, à Ukumi, par 4°,5′ de latitude ; c'est, à notre connaissance la seule Épinoche indiquée dans l'Afrique proprement dite, le *Gasterosteus algeriensis*, Sauvg. appartenant à la faune du pourtour de la Méditerranée.

Parmi les Percidées, les Perches, particulières à l'Europe et au nord de l'Amérique, sont représentées en Chine par les *Siniperca*, au Chili par les *Percichthys* ; l'on connaît de l'Afrique tropicale le *Lates niloticus*.

Sur 23 genres et 165 espèces que comprend la famille des Chromidées, les genres *Chromis*, *Tilapia*, *Haligenes*, *Sarotherodon*, *Hemichromis*

(1) *Journ. Roy. Geographical Soc.* 1872, p. 310.

sont particuliers à l'Afrique. Les *Tilapia* et les *Chromis* vivent dans le nord de l'Afrique, dans la partie tropicale et intertropicale de la partie ouest, dans le Nil, à Mozambique; le genre *Melanogenes*, sur 2 espèces, en compte une en Afrique et une dans le lac de Genezareth. Tous les autres Chromidés, soit environ 140 espèces, réparties entre 18 genres, habitent l'Amérique du Sud, et sont représentés dans cette partie du monde par quelques grands genres, tels que les *Cichla*, les *Crenichla*, les *Acara*, les *Heros*, etc.

Parmi les Malacoptérygiens, les Silures et les Cyprins sont les 2 groupes dont les représentants sont les plus nombreux dans les eaux douces.

Les Siluridées comprennent environ 800 espèces réparties entre 125 genres; nous suivrons, pour leur groupement, la classification proposée par M. A. Günther dans son catalogue des poissons du British Muséum.

La sous-famille des Siluridées homaloptérées se compose de 3 groupes, les *Characina* vivant en Asie, les *Plotosina* connus du Japon, du sud de l'Asie et d'Australie, et les *Clariina* qui comprennent 4 genres, les *Clarias*, les *Heterobranchus*, les *Gymnallabes* et les *Chanallabes*. Les premiers, sur 23 espèces, en comptent 12 en Afrique (Nil, Gambie, Sénégal, Gabon), et 11 dans le sud de l'Asie, ceux-ci caractérisés par le peu de proéminence du processus occipital; les Hétérobranches qui se distinguent des *Clarias* par la présence d'une nageoire adipeuse, sur 7 espèces, en ont une à Bornéo, 2 dans l'ouest de l'Afrique, une à Mozambique, 3 dans le Nil. Les 2 genres *Gymnallabes* et *Channallabes* établis par M. Günther ne comprennent chacun qu'une espèce provenant du Vieux-Calabar et d'Angola.

Parmi les 19 genres classés par M. Günther sous le nom de Siluridées hétéroptérées, les *Saccobranchus*, *Silurichthys*, *Wallago*, *Belodontichthys*, *Entropichthys*, *Cryptopterus*, *Callichrous*, *Hemisilurus*, *Ailia*, *Schilbichthys*, *Laïs*, *Pseudotropius*, *Pangasius*, *Helicophagus*, *Silonda* sont cantonnés dans le sud de l'Asie. Le genre *Silurus*, qui renferme l'unique silure que nourrissent

les eaux douces de l'Europe, le *Silurus glanis*, se rencontre surtout au sud de l'Asie et au Japon. Les 5 espèces du genre *Schille* paraissent être spéciales au Nil et au Sénégal; la seule espèce connue du genre *Silurodon* habite le Nil; sur 7 espèces dont se compose le genre *Entropius*, 3 sont spéciales au sud de l'Asie, les autres espèces étant de Mozambique, du Congo, du Sénégal, de la Côte-d'Or.

Parmi les Siluridées protéroptérées, les *Bagrina* sont connus en Afrique en Asie, dans l'Amérique du Sud et l'Amérique centrale. Sur 17 genres, 10 sont particuliers au Japon, à la Chine, au sud de l'Asie; le genre *Amiurus* est commun à la Chine et à l'Amérique du Nord; le genre *Ictalurus* se retrouve dans l'Amérique du Nord et dans l'Amérique centrale; les *Noturus* et les *Hoplodelus* n'habitent que l'Amérique du Nord; la seule espèce du genre *Clarotes* vit dans le Nil; le genre *Bagrus* est propre à l'Afrique tropicale; les 5 espèces que l'on groupe sous le nom de *Chrysichthys* ont été signalées dans le Nil, le Congo et les cours d'eau de la partie ouest de l'Afrique.

Bien que les Pimélodinées soient particulièrement abondantes dans l'Amérique du Sud, 3 genres les représentent en Afrique. Le genre *Auchenaspis (A. biscutatus)* est spécial au Nil et au Sénégal, le genre *Doumea* (*D. typica)*, au Gabon. Les Pimélodes sont d'Amérique, à part le *Pimelodus Deppei* des îles Sandwich, le *Pimelodus javus* de Java, les *Pimelodus platychir* de Sierra-Leone et *Balayi* de l'Ogôoué.

Les 3 genres qui composent le groupe des Bagarinées n'ont encore été indiqués que dans le sud de l'Asie. Les *Ariinées* habitent la même région, quoique largement représentées dans l'Amérique du Sud; l'on connait dans l'ouest de l'Afrique (Sénégal, Niger, Fernando-Pô) 3 *Arius;* ce genre comprenant 85 espèces du sud de l'Asie, des îles Sandwich, de l'Amérique du Sud et de l'Amérique centrale. La seule espèce du genre *Galeichthys* vit au Cap, l'*Atopochilus Savorgnani* au Gabon.

Avec M. Günther nous diviserons la sous-famille des Siluridées cténobranchidées en 2 groupes, les *Doradina* et les *Malapterina.* Ces derniers, qui comprennent les poissons électriques désignés sous le nom de Malap-

tères, paraissent cantonnés dans la région africaine centrale. Le groupe des *Doradina*, presque exclusivement spécial à l'Amérique du Sud, est toutefois connu dans le Gange par les *Callomystax ;* les *Synodontis*, les *Mochocus*, les *Rhinoglanis*, faisant partie du même groupe, sont du Nil, du Zambèze et des cours d'eau de l'ouest de l'Afrique.

Nous ne ferons que mentionner les sous-familles des Siluridées anomaloptérées, opistopterées et branciholées particulières à l'Amérique du Sud; dans la sous-famille des Siluridées protéropterées, le groupe des *Aspredina* a la même distribution géographique; le groupe des *Hypostomatina*, à part les genres *Sisor, Erethistis, Exostoma, Pseudecheneis* du sud de l'Asie, est également spécial aux parties chaudes du Nouveau-Monde.

La famille des Cyprinidées comprend la plus grande partie des poissons des eaux douces, et les espèces dont le nombre actuellement connu dépasse 1300, sont répandues dans le monde entier. Il faut toutefois noter ici une curieuse exception; dans l'Amérique du Sud les Cyprins sont remplacés par une famille tout à fait différente de celle des Cyprinidées; nous parlons des Characinidées.

L'on peut, à l'exemple de M. Albert Günther diviser la famille des Cyprinidées en 13 groupes, les *Catostomina, Cyprinina, Rohteichthyina, Rasborina, Leptobarbina, Semiplotina, Xenocypridina, Leuciscina, Rhodeina, Danionina, Hypophthalmichthyina, Abramidina* et *Cobitidina*.

Nous nous bornerons à indiquer les *Catostomina* cantonnés dans le nord-est de l'Asie et l'Amérique du Nord, les *Rohteichtheina*, les *Leptobarbina*, les *Xenocypridina*, les *Hypophthalmichtyina* spéciaux aux parties sud de l'Asie, les *Semiplotina* de l'est du même continent, les *Leuciscina*, les *Rhodeina*, les *Cobitidina* d'Europe, de l'Amérique du Sud et d'Asie. Les *Abramidina* qui vivent en Europe, dans l'Amérique du Nord, en Chine et l'ouest de l'Asie, sont représentés dans l'Afrique centrale par le singulier genre *Pelotropus* (*P. microlepis*, Gthr., *P. microcephalus*, Gthr.) du lac Nyassa. Le groupe des *Danionina* habite principalement l'est et le sud de l'Asie; sur 9 genres, en effet, nous ne pouvons citer que les *Opsaridium*, démembrement du genre *Barilius*, qui soient connus en Afrique par 2 espèces du sud de ce

continent, par une espèce du Nil et par une espèce que M. Peters vient d'indiquer dans l'Ogôoué. Parmi les *Rasborina*, abondants en Chine et au sud de l'Asie, le genre *Rasbora* est signalé en Afrique par une espèce, le *Rasbora zanzibarensis*, à Zanzibar. Si nous notons la distribution des *Cyprinina*, qui avec les *Leuciscina*, composent presque toute la masse des Cyprins, tant par le nombre des espèces que par celui des genres, nous retrouverons ces groupes en Europe, dans toute l'Asie et dans l'Amérique du Nord. Les Cyprins du groupe des Barbeaux et des *Labeo* abondent en Afrique, bien que la véritable patrie de ces 2 groupes soit le sud de l'Asie, surtout l'Indo-Chine et les iles qui zoologiquement en dépendent, Java, Bornéo, Sumatra. Le genre *Labeo* proprement dit est spécial au Nil, le genre *Abrostomus*, aux eaux douces de l'Afrique australe.

Les Cyprinodontidées que l'on a longtemps confondues avec les Cyprins, dont ils sont cependant bien distincts, se divisent en 2 groupes, les Carnivores et les Limnophages. Ces derniers sont tous américains, bien qu'ils aient vécu en Europe à l'époque miocène. L'on peut évaluer le nombre des Cyprinodontidées carnivores connues, à 96 espèces sur 150 que comprend la famille; 4 espèces habitent le sud de l'Europe, 8 l'Asie Mineure, 9 l'Afrique, 75 les deux Amériques.

Les *Tellia (T. apoda)* paraissent être confinés dans les petits cours d'eau qui descendent de la chaine de l'Atlas. Les *Cyprinodon*, de la région méditerranéenne de l'Europe, de la Perse, de l'Asie Mineure, de l'Amérique du Nord sont représentés en Afrique par 2 espèces, le *Cyprinodon dispar* d'Abyssinie, le *Cyprinodon calaritanus* de Tunis et des eaux saumâtres du Sahara. Les Fundules habitent l'Amérique du Nord et l'Amérique centrale; mais on en signale une espèce en Espagne et le genre existe aussi dans l'est de l'Afrique *(F. orthonotus)*. Le genre *Haplochilus* a une large distribution géographique, se retrouvant dans l'Inde, au Japon, dans l'Amérique du Nord, à Madagascar, aux Seychelles, à Zanzibar, au Gabon, dans la république de Libéria, au Sénégal, au Vieux-Calabar, à Sierra-Leone.

La famille des Knééridées, qui ne renferme que le genre *Kneeria* avec 2 espèces, est spéciale à l'Afrique tropicale; le *Kneeria angolensis* vit à

Angola; M. Günther indique le *Kneeria Spekei* dans l'Afrique centrale, à Uzaramo.

La famille des Mormyridées est exclusivement cantonnée dans les parties chaudes du continent africain. Il en est de même de la famille des Gymnarchidées qui ne se compose que d'une seule espèce, le *Gymnarchus niloticus*.

L'un des traits les plus intéressants de la faune ichthyologique de l'Afrique est la présence dans les eaux douces de ce continent de la famille des Characinidées qui n'étaient connues jusqu'à présent que de l'Amérique du Sud. Le nombre des espèces cataloguées par les ichthyologistes s'élève à environ 360 réparties en 53 genres; sur ce nombre 40 au plus, réunies en 10 genres, sont africaines. Parmi les 11 groupes que l'on peut admettre avec M. Albert Günther, les *Erythrinina*, les *Curimatina*, les *Anostomatina*, les *Serrasalmonina*, paraissent spéciaux à l'Amérique du Sud, surtout à la région de l'Amazone. Le groupe des Ichthyoborinées, qui ne comprend, du reste, que les 2 espèces du genre *Ichthyborus* ne se trouvent que dans le Nil. Le groupe des Nannocharacinées récemment établi par M. Günther, intermédiaire entre les Anostomatinés et les Tetragonopterinées se compose du genre *Nannocharax* dont les 2 espèces vivent au Gabon et dans le Nil. Les 11 espèces du genre *Distichodus* qui forme le groupe des Distichodontinés sont cantonnées dans les parties tropicales et intertropicales de l'Afrique; il en est de même des *Citharinina* (genre *Citharus*). Parmi les Hydrocyoninées, surtout américaines, 2 genres paraissent spéciaux au continent africain, les *Sarcodaces*, de la région ouest, et les *Hydrocyon* du Nil, de l'Unguesi, du Sénégal. Les genres *Alestes*, *Brachyalestes*, *Brycinus* représentent en Afrique le groupe des Tétragonopterinées, le plus important de la famille, tant par le nombre des genres que par celui des espèces; le genre *Bryconæthiops* est dans le Congo l'analogue du genre américain *Brycon*. Le groupe des Crénuchinées était regardé comme spécial à l'Amérique du Sud, lorsque M. Günther fit dernièrement connaître un genre *Xenocharax* vivant au Gabon (*X. spilurus*).

Après avoir brièvement indiqué, ainsi que nous venons de le faire, les

traits principaux de la faune ichthyologique de l'Afrique, il n'est point sans intérêt de comparer cette faune à celle des autres parties du monde, ainsi que nous le faisons par le tableau suivant :

	NOMBRE TOTAL DES POISSONS connus (1).	NOMBRE D'ESPÈCES en Afrique.
DIPNOI.		
Dipnoïdés	4	1
GANOIDEI.		
Lépidosteidés	30	»
Amiadés	12	»
Polyptéridés (2)	5	5
TELEOSTEI.		
Gastérosteidés (3)	40	1
Percidés	27	1
Ethéostomatidés	53	»
Scléroparidés	17	»
Gobiidés	40	»
Ophicéphalidés	41	1
Labyrinthicés	26	4
Mastacembélidés	13	3
Nandidées	8	»
Chromidés	165	25
Umbridés	2	»
Siluridés	810	60
Percopsidés	1	»
Galaxidés	12	»
Mormyridés	35	35
Esocidés	14	»
Cyprinidés	1350	52
Knéeridés	2	2
Cyprinodontidés	131	10
A reporter	2838	200

(1) Ce nombre est évidemment approximatif, les auteurs comprenant d'une manière différente les espèces; nous avons pris pour base, dans cette énumération, le catalogue des poissons du British Muséum publié par M. Günther, en ajoutant aux listes données par cet ichthyologiste tous les poissons décrits depuis dans les ouvrages dont nous avons pu avoir connaissance.

(2) Nous n'avons point compris dans cette liste les Esturgeons, qui sont plutôt marins que d'eau douce.

(3) Pour cette famille, comme pour les autres d'ailleurs, nous n'avons fait entrer en ligne de compte que les poissons d'eau douce.

	NOMBRE TOTAL DES POISSONS connus.	NOMBRE D'ESPÈCES en Afrique.
Report.	2838	200
Haplochitonidés.	3	»
Salmonidés.	150	»(1)
Characinidés.	360	35
Coméphoridés.	1	»
Gymnarchidés.	1	1
Murénidées (2).	35	5
Gymnotidées.	20	»
Symbranchidés..	6	»
	3414	241

D'après cette liste, sur 3414 espèces indiquées dans les eaux douces de l'époque actuelle, 241 se retrouveraient dans l'Afrique proprement dite; mais il n'est point nécessaire de faire remarquer que le nombre des espèces signalées dans le continent africain est certainement au-dessous de la vérité. Nous n'avons que très peu de renseignements sur la faune ichthyologique de l'Abyssinie qui doit certainement, d'après ce que nous savons, avoir des points de ressemblance avec la faune de la région ouest de l'Asie. L'on ne sait rien de la faune des cours d'eau qui, depuis le niveau du détroit de Bab-el-Mandel jusqu'à Zanzibar, se jettent dans l'Océan Indien; il en est de même pour la faune ichthyologique du Manchissa et des rivières situées entre la baie de Delagoa et l'embouchure du Zambèze. Quelques espèces provenant des petits fleuves de la colonie du Cap, de la rivière des Éléphants et du fleuve Orange sont les seuls documents que l'on possède sur l'ichthyologie du sud de l'Afrique. Depuis le fleuve Orange jusqu'au Congo cette faune est totalement inconnue; il en est de même de la région des grands lacs; les poissons du lac Nyassa ne sont représentés que par 9 espèces appartenant aux genres *Chromis* et *Hemichromis* de la famille des Chromidées, *Brachyalestes* de la famille des Characinidées, *Pelotrophus* de la

(1) L'unique espèce se retrouvant en Afrique est de la province d'Alger et ne fait point, dès lors, partie de la faune de l'Afrique proprement dite.

(2) Nous n'avons fait entrer en ligne de compte que les espèces du genre anguille, toutes les autres espèces étant marines et ayant une distribution géographique souvent fort étendue.

famille des Cyprinidées, espèces décrites par MM. Günther et Peters. Cette région des grands lacs doit abonder en poissons, dont la connaissance enrichira singulièrement la faune ichthyologique de l'Afrique.

Avec la région du Nil, dont la plupart des espèces ont été décrites, la partie de l'Afrique la plus connue est cette portion de la région ouest qui s'étend depuis l'embouchure du Sénégal jusqu'à l'embouchure du Congo. La faune de cette partie de l'Afrique est riche, ainsi que le montre la liste suivante des espèces :

DIPNOI.

* *Protopterus annectens*, Ow. Gambie, Sénégal, Niger, Ogôoué, Zambèze, Nil Blanc (1).

GANOIDEI.

POLYPTERIDEÆ.

* *Polypterus senegalus*, Cuv. Sénégal, Nil Blanc.
Calamoichthys calabaricus, Smith. Vieux-Calabar, Riv. Cameroon.

TELEOSTEI.

PERCIDEÆ.

* *Lates niloticus*, C. V. Nil, Sénégal.

CHROMIDEÆ.

Chromis latus, Gthr. Ouest de l'Afrique.
* — *niloticus*, Hass. Nil, Abo, Cameroon.
Tilapia melanopleura, A. Dum. Sénégal.
— *pleuromelas*, A. Dum. Sénégal.
— *lateralis*, A. Dum. Sénégal.
— *Heudelotii*, A. Dum. Sénégal.
— *affinis*, A. Dum. Sénégal.
— *macrocentra*, A. Dum. Sénégal.
— *nigripinnis*, Guich. Gabon.
— *polycentra*, A. Dum. Gorée.
Rangii, A. Dum. Gorée.

(1) Nous avons désigné par le signe * les espèces qui se retrouvent à la fois dans la région ouest et dans d'autres parties de l'Afrique.

Haligenes guineensis, Blkr. Aschantie.
Melanogenes microcephalus, Blkr. Aschantie.
— *macrocephalus*, Blkr. Aschantie.
Sarotherodon melanotheron, Rüpp. Côte-d'Or.
Hemichromis fasciatus, Peters. Gabon, Gorée, Lagos.
— *auritus*, Gill. Gabon, Sénégal.
— *bimaculatus*, Gill. Gabon, Ogôoué.

MASTACEMBELIDEÆ.

Mastacembelus Marchei, Sauvg. Ogôoué.
— *niger*, Sauvg. Ogôoué.
— *cryptacanthus*, Gthr. Riv. Bossumprah (Côte-d'Or).

LABYRINTHICEÆ.

* *Ctenopoma Petherici*, Gthr. Nil Blanc, Ogôoué.
* — *multispine*, Petr. Quellimane, Gabon.
Micracanthus Marchei, Sauvg. Ogôoué.

OPHCIEAPHLIDEÆ.

Ophicephalus obscurus, Gthr. Cameroon.

SILURIDEÆ.

* *Clarias anguillaris*, Lin. Nil, Ouest de l'Afrique.
— *xenodon*, Gthr. Sénégal.
— *macromystax*, Gthr. Sénégal.
— *senegalensis*, C. V. Sénégal.
— *læviceps*, Gill.
— *gabonensis*, Gthr. Abo, Ogôoué.
— *angolensis*, Steind. Angola.
Gymnallabes typus, Gthr. Vieux-Calabar.
Gymnallabes (*Chamnallabes*) *apus*, Gthr. Angola.
Heterobranchus isopterus, Blkr. Riv. Bossumprah.
* *Shilbe dispila*, Gthr. Haut Nil, Ouest Afrique.
— *senegalensis*, C. V. Sénégal.
Entropius Adansoni, C. V. Sénégal.
— *congensis*, Leach, Congo.
— *mandibularis*, Gthr. Riv. Bossumprah (Côte-d'Or), Cameroon.
* *Bagrus bayad*, Geof. Nil, Sénégal.

Chrysichthys maurus, C. V. Sénégal.
— *nigritus*, C. V. Sénégal, Congo.
— *nigrodigitatus*, Lacép. Fleuve Cameroon.
* — *macrops*, Gthr. Haut Nil, Riv. Bossumprah (Côte-d'Or).
Pimelodus platychir, Gthr. Sierra-Leone.
— *Balayi*, Sauvg. Ogôoué.
Auchenaspis occidentalis, C. V. Nil, Sénégal, Cameroon.
Arius latiscutatus, Gthr. Cameroon.
— *Heudelotii*, C. V. Sénégal.
— *Parkii*, Gthr. Niger.
Atopochilus Savorgnani, Sauvg. Ogôoué.
Doumea typica, Sauvg. Ogôoué.
* *Synodontis Schal.* Bl. Nil, Zambèze, Sénégal, Abo.
— *guttatus*, Gthr. Gabon (Lac Aznigo).
— *Omias*, Gthr.
— *xiphias*, Gthr.
— *gambiensis*, Gthr. Gambie.
— *nigritus* C. V. Sénégal.
Malapterurus electricus, Lin. Nil, Ouest de l'Afrique.
— *var. beninensis*, Murray. Vieux-Calabar.
— *var. affinis*, Gthr. Gabon, Vieux-Calabar.
— *var. ogoouensis*, Sauvg. Ogôoué.

CHARACINIDEÆ.

Xenocharax spilurus, Gthr. Ogôoué.
Nanocharax fasciatus, Gthr. Gabon.
Alestes Sethente, C. V.
— *macrophthalmus*, Gthr. Ogôoué.
— *senegalensis* Steind. Ogôoué, Abo.
— *tæniurus*, Gthr. Gabon.
— *leuciscus*, Gthr.
— *holargyreus*, Gthr. Congo.
* *Brycinus macrolepidotus*, C. V. Nil, Ouest, Afrique.
Brachyalestes longispinnis, Gthr. Congo, Sierra-Leone.
Sarcodaces Odaë, Bl. Riv. Cameroon, Riv. Bossumprah.
Bryconœthiops microstoma, Gthr. Angola, Congo.
* *Hydrocyon Forskalii*, Cuv. Nil, Ouest Afrique.
— *lineatus*, Schleg. Est et Ouest Afrique.
* *Distichodus rostratus*, Gthr. Nil, Ouest Afrique.
— *affinis*, Gthr. Congo.
— *notospilus*, Gthr. Congo.
* *Citharinus Geoffreyi*, Cuv. Nil, Gambie.

CYPRINIDEÆ.

Rohitichthys senegalensis, C. V. Sénégal, Angola.
Labeo Seltii, C. V. Sénégal.
— *brachypoma*, Gthr. Lagos.
Barynotus Campiniei, Sauvg, Ogôoué.
— *lagoensis*, Gthr. Lagos.
Puntius unitæniatus, Gthr. Angola.
— *argenteus*, Gthr. Angola.
— *kesseleri*, Steind, Angola, Ogôoué.
— *caudimacula*, Gthr. Angola (Polungo alto).
— *trispilus*, Blkr. Guinée (Dabo-Cron).
— *fasciolatus*, Gthr. Angola (Fluilla).
Barbus Welwitschii, Gthr. Angola.
Opsaridium Buchholzi, Ptrs. Ogôoué.

KNEERIDEÆ.

Kneeria angolensis, Steind. Angola.

MORMYRIDEÆ.

* *Mormyrus* (*Mormyrus*) *Hasselquisti*, C. V. Nil, Ouest Afrique.
— *Jubelini*, C. V. Sénégal.
— *macrophthalmus*, Gthr. Ouest Afrique.
Mormyrus (*Paramormyrus*) *zanclirostris*, Gthr. Gabon.
— *tamandua*, Gthr. Vieux-Calabar.
— *Petersii*, Gthr. Vieux-Calabar, Riv. Cameroon.
— *senegalensis*, Sénégal.
— *Mosteiri*, Gthr. Angola.
— *Henryii*, Gill. Vieux-Calabar.
* *Mormyrus* (*Marcusenius*) *cyprinoides*, Lin. Nil, Ouest Afrique.
— *niger*, Gthr. Gambie.
— *brachyiustius*, Gill, Ouest Afrique.
— *microcephalus*, Gthr. Ogôoué.
— *Moorei*, Gthr. Ogôoué.
— *Ussheri*, Gthr. Riv. Bossumprah (Côte-d'Or).
— *grandisquamis*, Ptrs. Ogôoué.
Mormyrus (*Petrocephalus*) *adspersus*, Gthr. Ouest Afrique.
— *lepturus*, Gthr. Gabon.
— *Walkeri*, Gthr. Ogôoué.

Mormyrus Marchei, Sauvg. Ogôoué.
— *affinis*, Sauvg. Ogôoué.
— *simus*, Sauvg. Ogôoué.
Mormyrops longiceps, Gthr. Riv. Bossumprah.
— *deliciosus*, Leach. Congo.
— *sphekodès*, Sauvg. Ogôoué.
Hyperopisus occidentalis, Gthr. Ouest Afrique.

GYMNARCHIDEÆ.

* *Gymnarchus electricus*, Cuv. Nil, Ouest Afrique.

CYPRINODONTIDEÆ.

* *Haplochilus infrafasciatus*, Gthr. Nil, Vieux-Calabar.
* — *fasciolatus*, Gthr. Nil, Sierra-Leone.
— *spilauchenus*, A. Dum. Gabon.
— *spilargyreus*, A. Dum. Sénégal.
— *sexfasciatus*, Gthr. Liberia.

Le fait le plus saillant qui se dégage de l'étude de cette faune est la présence dans l'ouest de l'Afrique des genres *Mastacembelus* et *Ophicephalus*. La famille des Mastacembelidées n'était connue que par les 2 genres *Mastacembelus* et *Rhynchobdella* cantonnés dans les eaux douces de la partie sud de l'Asie et des îles qui géographiquement en dépendent, Moluques, Bornéo, Java, Sumatra. La présence du genre *Mastacembelus* dans les eaux de l'Ogôoué et de Caméroon est l'un de ces faits de distribution géographique qu'il nous est totalement impossible d'expliquer, quant à présent. Il en est de même pour la famille des Ophicéphalidées composée de 2 genres, les *Channa* de Ceylan, et les *Ophicephalus* du sud de l'Asie (Indo-Chine, Chine, Inde, Philippines, Archipel indien); M. Günther a dernièrement fait connaître sous le nom d'*Ophicephalus obscurus* une espèce trouvée dans la rivière Caméroon. Les familles des Ophicéphalidées, des Mastacembelidées, des Lathyrinthicidées établissent des liens entre l'Afrique équatoriale et les parties les plus chaudes de l'Asie, tout comme la famille des Characinidées relie le continent africain à l'Amérique du Sud. L'on peut de même indiquer certaines analogies entre l'Asie et l'Amérique du Nord.

C'est ainsi qu'en Chine l'on a signalé des Unios qui n'ont d'analogies qu'avec celles des eaux douces des États-Unis; que l'on peut noter dans le nord du Céleste Empire la présence du genre Sclerognathe (*S. asiaticus*) du groupe des *Catostomina*, parmi les Cyprins, dont toutes les autres espèces sont américaines; que l'on vient récemment de découvrir dans le Yang-tse-kiang un véritable Alligator, bien que le groupe ait été regardé comme propre à l'Amérique du Nord et à l'Amérique centrale; que l'expédition russe dans le Turkestan a fait connaître dans cette dernière province des Ganoïdes du genre Scaphyrynque dont la seule espèce connue était de l'Ohio, du Missouri et du Mississipi.

Pour ce qui est des autres groupes africains, et sans parler de la présence du Protoptère qui semble être répandu dans toute la région africaine centrale, nous noterons au Vieux-Calabar le genre *Calamoichthys*, voisin des Polyptères; ce genre n'est encore connu que par une seule espèce trouvée dans la rivière Bonny et dans la rivière Caméron. Le seul Percoïde des eaux douces de l'Afrique, le *Lates niloticus*, est commun au Nil et au Sénégal.

Dans la famille des Chromidées une seule espèce, le *Chromis niloticus*, est à la fois commune au Nil et à l'ouest de l'Afrique; les 16 autres espèces africaines, réparties entre les genres *Tilapia, Haligenes, Melanogenes, Sarotherodon, Hemichromis*, sont propres au Sénégal, à la Gorée, à la Côte-d'Or, au pays des Ashanties et au Gabon. Les Chromidées de cette région, à part les *Chromis latus* et *niloticus* n'appartiennent pas au genre *Chromis* proprement dit, abondant dans le Nil, mais aux sous-genres *Tilapia, Melanogenes, Haligenes;* le premier de ces sous-genres se trouve dans la rivière Orange et dans le lac Nyassa; le sous-genre *Melanogenes*, sur 3 espèces, en a une dans le lac de Genezazeth, fait que l'on comprend, lorsque l'on connaît les affinités que présente la région ouest de l'Asie avec l'Afrique (1); le sous-genre *Hemichromis*, que l'on avait indiqué comme spécial au Gabon et à la Gorée, a été signalé dans le lac Nyassa dans lequel

(1) Cf. H. E. Sauvage. — *Considérations sur la faune ichthyologique des eaux douces de l'Asie et en particulier de l'Indo-Chine* (*Ass. fran. pour l'avancement des sciences*, 1877).

il est représenté par quatre espèces, tandis qu'une espèce se retrouve au Cap; la seule du genre *Sarotherodon* provient de la Côte-d'Or.

Parmi les Siluridées homaloptérées du groupe des *Clariina*, il faut noter l'abondance des espèces du genre *Clarias;* les genres *Gymnallabes* et *Channallabes* ne sont jusqu'à présent connus que du Vieux-Calabar et d'Angola. Sur cinq *Heterobranchus* vivant en Afrique, nous en trouvons un dans la région dont nous examinons la faune. La sous-famille des Siluridées protéroptérées est représentée dans l'ouest de l'Afrique par 2 espèces du genre *Schilbe,* sur 5 espèces que renferme ce genre. 3 genres africains rentrent dans le groupe des *Bagrina* (Siluridées protéropterées) ; 2, les Bagres et les *Chrysichthys,* sont cantonnés dans la région ouest, le *Bagrus bayad* étant toutefois commun à cette région et au Nil; sur 7 espèces que l'on classe sous le nom d'*Eutropius,* 2 vivent dans l'Inde, une dans le Nil, une à Mozambique, une dans le Congo, une au Sénégal, une à la Côte-d'Or; des 2 seuls genres africains placés par M. Günther dans le groupe des *Pimelodina,* les *Auchenaspis* habitent à la fois le Nil et le Sénégal, les *Pimelodus platychir* et *Balayi* sont signalés à Sierra-Leone et au Gabon. Le groupe des *Ariïans,* si abondant en espèces, surtout dans le sud de l'Asie et l'Amérique du Sud, ne comprend, ainsi que nous l'avons déjà dit, que 3 genres en Afrique; les *Galeichthys* habitent le Cap et les 3 espèces africaines du genre *Arius* proviennent du Niger et du Sénégal; le genre *Atopochilus* est spécial au Gabon. 3 genres représentent en Afrique le groupe des *Doradina* (Siluridées sténobranchiées); les *Mochocus* et les *Rhinoglanis* sont particuliers au Nil; sur 12 espèces faisant partie du genre *Synodontis,* 5 appartiennent au Sénégal, à la Gambie, le *Synodontis schal* ayant été signalé au Sénégal, dans le Nil et le Zambèze. Les Malapterures (Siluridées malapterurinées) se trouvent principalement dans l'ouest de l'Afrique, bien que le Malaptère électrique ait aussi été signalé dans le Nil.

L'un des traits les plus intéressants de la géographie zoologique de l'Afrique est à coup sûr, avons-nous déjà dit, la présence de la famille des Characinidées qui remplacent les Cyprins dans l'Amérique du Sud et coexistent avec ces derniers dans la zone africaine centrale. Sur 26 espèces que

l'on connait en Afrique, 18 représentent la famille dans l'ouest du continent; les groupes des *Tetragonopterina,* des *Hydrocyonina,* des *Distichodontina* s'y rencontrent; le groupe des *Crenuchina* est connu par le genre *Xenocharax;* le groupe des *Nannocharacina* est cantonné au Gabon.

La famille des Cyprinidées est assez pauvrement représentée et nous ne pouvons citer dans la partie ouest que 13 espèces sur 52 que l'on a signalées en Afrique; l'on ne connait, du reste, dans la partie ouest du continent que des Cyprins du groupe des Barbeaux et des Labeo. Le groupe des *Rasborina* qui existe à Zanzibar et celui des *Abramidina* représenté dans le lac Nyassa par les 2 espèces du genre *Peloprophus,* n'ont pas encore été trouvés dans la région ouest de l'Afrique.

Les 2 espèces classées parmi les Knéeridées sont, l'une, le *Kneeria angolensis* d'Angola, l'autre, le *Kneeria Spekii,* du centre de l'Afrique (Uzaramo).

C'est dans la région ouest que la famille des Mormyridées, spéciale à l'Afrique, arrive à son maximum de développement. L'on peut diviser ceux-ci en 3 genres, les *Mormyrus,* les *Hyperopisus* et les *Mormyrops.* Sur 5 espèces dont se compose ce dernier genre, le *Mormyrops zambezense,* vit à Mozambique, le *Mormyrops anguilloides* n'a encore été signalé que dans le Nil, le *Mormyrops deliciosus* parait être spécial au Zaïre; le *Mormyrops longiceps* est d'Angola; le *Mormyrops sphekodes* habite l'Ogôoué. L'*Hyperopisus dorsalis* est du Nil, l'*Hyperopisus occidentalis,* de l'ouest de l'Afrique.

Il est possible, avec M. Günther, de diviser les *Mormyrus* en 4 groupes, savoir : 1° dorsale occupant la plus grande partie de la longueur du dos; anale courte; 2° dorsale et anale presque de même longueur; museau long et incliné; 3° dorsale et anale presque de même longueur et courts; ouverture de la bouche terminale ou dirigée en dessus; museau court; 4° museau court, obtus; ouverture de la bouche située en dessous. Ces espèces peuvent être classées sous le nom de *Mormyrus, Paramormyrus, Marcusenius* et *Petrocephalus.*

Sur 7 espèces que comprend le genre *Mormyrus* proprement dit, 2 (*M. nucupe, M. longirostris*) sont de Mozambique; les *M. Geoffroyi,* et *oxyr-*

hynchus paraissent être spéciales au Nil; le *M. macrophtalmus* n'a été signalé que dans l'ouest de l'Afrique; le *M. Hasselquisti* vit à la fois dans le Nil et dans les cours d'eau qui se jettent dans l'Atlantique.

Les espèces qui composent le sous-genre *Paramormyrus* habitent toutes le Sénégal, la Côte-d'Or, le Gabon, le Vieux-Calabar, Angola. Les *Marcusenius* abondent dans l'ouest de l'Afrique, bien que représentés par le *M. macrolepidotus* dans la rivière Rovuma et par le *M. cyprinoides* dans le Nil. Les *Petrocephalus* ont même distribution; les *P. bane, Bovei, discorhynehus, Isidori* paraissent spéciaux au Nil; le *P. catostoma* habite la rivière Rovuma; 6 espèces ont été signalées au Gabon.

Les Gymnarchidées sont communes au Nil et à l'ouest de l'Afrique.

Les Cyprinodontidées (5 espèces) font toutes partie du genre *Haplochilus* que l'on connaît du Japon, de l'Inde, des deux Amériques et d'Afrique (Seychelles, Madagascar, Nil, ouest de l'Afrique); à la faune africaine fait défaut le genre Fundule, genre de l'Amérique du Nord et de l'Amérique centrale, qui, par un fait singulier de distribution géographique, est représenté dans l'ancien monde par 2 espèces, l'une le *Fundulus hispanicus* d'Espagne, l'autre, le *Fundulus orthonotus* des Seychelles, de Mozambique, de l'embouchure du Zambèze.

Ainsi que l'on peut le voir par la liste des espèces, la région ouest de l'Afrique a été le sujet de nombreux travaux dus à Lacépède (1), à Cuvier et Valenciennes (2), à Rüppell (3), à Auguste Duméril (4) à Guichenot (5), à MM. Günther (6), Peters (7), Gill (8), Cope (9). Steindachner (10),

(1) *Hist. poiss.* t. V.
(2) *Hist. poissons.* t. XIV, XV, XVI, XIX passim.
(3) *Verzeichn. Mus. Senckenle. Fische.*
(4) *Reptiles et Poissons de l'Afrique occidentale* (*Arch. Mus.* t. X).
(5) *Ap.* A. Duméril, *op. cit.*
(6) *Proc. zool. Soc.* 1859, 1864. — *Wiegm. Arch.* 1862. — *Rec. zool. litt.* III.—*Cat. fish. Brit Mus.* t. IV, V, VI, VII, VIII *passim.* — *Ann. Mag. nat. hist.* 1867, 1873.
(7) *Monatsb. Berlin. Akad.* 1857, 1864, 1876.
(8) *Proc. Acad. nat. sc. Philad.* 1862.
(9) *Journ. ac. nat. sc. Philad.* 1866.
(10) *Verh. zool. bot. ges. Wien.* 1866.

Bleeker (1). L'on connaît surtout la faune du Sénégal; MM. Günther, Leach (2) et Peters ont décrit toutefois quelques espèces provenant des pays des Ashanties, du Vieux-Calabar, de Sierra-Leone, d'Angola, de l'embouchure du Congo, de la république de Liberia, de la Côte-d'Or.

Quoique les reptiles et les poissons du Gabon aient été le sujet des sérieuses études de M. A. Duméril, la faune du plus grand fleuve de cette région, l'Ogôoué, était inconnue lorsque M. Günther (3) décrivit en 1867 quelques poissons recueillis par M. Walker; les ichthyologistes n'avaient signalé dans l'Ogôoué qu'une seule espèce, le *Puntius Keesleri* étudié par M. Steindachner (4); M. Günther mentionna dans son travail 13 espèces, dont 10 inédites. Tout dernièrement enfin, M. Peters (5) donna la liste des poissons rapportés par le docteur Reinhold Buchholz lors de ses voyages à la côte ouest d'Afrique et indiqua 8 espèces dans l'Ogôoué, dont 2 non décrites par M. Günther.

L'Ogôoué était d'ailleurs de découverte récente. Il y a trente ans, on en connaissait à peine l'existence; les premières explorations qui nous l'ont révélé sont celles de MM. du Chaillu, Braouézec, Serval, l'amiral Touchard, Griffon du Bellay, l'amiral Fleuriot de Langle, puis celle de M. Walker, de la société de géographie de Londres, qui en 1866, venu par terre du Gabon parvenait sur l'Ogôoué dans le pays des Inenga. Enfin M. Aymès, lieutenant de vaisseau, avec la canonnière le *Pionnier*, explora et releva pour en faire la carte, le cours inférieur du fleuve jusqu'au confluent de la rivière Ougougné. Un peu plus tard, dans le courant de 1873, M. Walker revenait encore dans l'Ogôoué et s'engageant dans les rapides du fleuve, remontait jusqu'à Lopé chez les Okanda (6). A la

(1) *Poissons de la côte de Guinée* (*Mém. Soc. Holl. Harlem*, 1862, 1863).
(2) *Ap.* Tuckey : *Narrat. exped. riv. Zaïre.*
(3) *New fishes from Gaboon and Gold coast* (*Ann. Mag. hat. hist.* 1867).
(4) *Verh. zool. bot. Ges. Wien*, 1866, p. 768, pl. 14 *fig.* 3.
(5) *Monats. Ak. p. W. z. Berlin.* 27 avril 1876.
(6) Savorgnan de Brazza et Bellay : *Expédition sur les cours supérieurs de l'Ogôoué, de l'Alima et de la Licona* (*Bull. Soc. de géog. de Paris*, février 1879).

même époque MM. Marche et de Compiègne suivaient l'Ogôoué et en mars 1874, parcourant le cours moyen du fleuve, atteignirent le point où l'Ogôoué s'infléchit vers le sud, après avoir reconnu pour la première fois le fleuve jusqu'à la rivière Ivindo, par environ 9° 40′ de longitude et 0° 10′ de latitude nord. Depuis, MM. Savorgnan de Brazza et Balay ont eu l'honneur de reconnaître tout le cours de l'Ogôoué, résolvant ainsi l'un des plus importants problèmes de l'hydrographie de l'Afrique équatoriale, et de découvrir le cours supérieur des rivières Licona et Alima, cette voie vers le Congo, dont le bassin n'est séparé de celui de l'Ogôoué que par une faible distance.

Les poissons décrits par M. Peters ne provenaient que du bas Ogôoué; il en était de même de ceux indiqués par M. Günther. M. Marche, attaché à l'expédition de M. Savorgnan de Brazza, qui avait accompagné le marquis de Compiègne dans la précédente exploration, a remonté le cours du fleuve, parvenant jusqu'aux violents rapides qui rendent si difficile la navigation entre l'embouchure des rivières Néomi et Lékélé, dans le pays Ondoumbo, vers 1° de latitude australe et 10° 50′ de longitude est. M. Marche recueillit à Lopé, dans le pays des Okanda, par 9° de longitude, et à Doumé, dans le pays des Adouma, par 10° 30′ de longitude et environ 0° 25′ de latitude, une collection de poissons que nous avons pu étudier dans les collections du Muséum d'histoire naturelle; les espèces, au nombre de 16 sont les suivantes :

LOPÉ : *Pimelodus Balayi*, Sauvg.; *Malapterurus electricus* var. *ogooucnsis; Barbodes camptacanthus*, Blkr.; *Barynotus Compinei*, Sauvg.

DOUMÉ : *Protopterus annectens*, Ow.; *Hemichromis bimaculatus*, Gill.; *Mastacembelus Marchei*, Sauvg.; *Mastacembelus niger*, Sauvg.; *Micracanthus Marchei*, Sauvg.; *Clarias gabonensis*, Gthr.; *Doumea typica*, Sauvg.; *Atopochilus Savorgnani*, Sauvg.; *Petrocephalus Marchei*, Sauvg.; *Petrocephalus affinis*, Sauvg.; *Petrocephalus simus*, Sauvg.; *Mormyrops sphekodes*, Sauvg. (1).

(1) Avec ces poissons M. Marche a recueilli quelques reptiles et batraciens; ce sont : *Gymnopus ægyptiacus, Hemidactylus verruculatus, Agama colonorum, Varanus niloticus, Euprepes sp. Elalops* aff. *modesti, Leptophis smaradgina, Psammophis irregularis, Python Sebæ, Echidna nasicornis, Crotaphopeltis rufescens, Rana subsigillata.*

En ajoutant à cette liste les espèces décrites par MM. Duméril, Guichenot Günther, Steindachner, Gill, Bleeker et Peters, la faune ichthyologique du Gabon est jusqu'à présent connue par les formes suivantes :

DIPNOI.

Protopterus annectens, Ow. Ogôoué (Doumé).

TELEOSTEI

CHROMIDEÆ.

Tilapia nigripinnis, Guich.
Hemichromis fasciatus, Ptrs.
— *bimaculatus*, Gill. Ogôoué (Doumé).

MASTACEMBELIDEÆ.

Mastacembelus Marchei, Sauvg. Ogôoué (Doumé).
— *niger*, Sauvg. Ogôoué (Doumé).

LABYRINTHICEÆ.

Ctenopoma Petherici, Gthr. Ogôoué.
— *multispine*, Ptrs.
Micracanthus Marchei, Sauvg. Ogôoué.

SILURIDEÆ.

Clarias gabonensis, Gthr. Ogôoué (Doumé).
— *anguillaris*, Lin.
Pimelodus Balayi, Sauvg. Ogôoué (Lopé).
Atopochilus Savorgnani, Sauvg. Ogôoué (Doumé).
Doumea typica, Sauvg. Ogôoué (Doumé).
Synodontis guttatus, Gthr. Lac Azmigo.
Malapterurus electricus Lin. *var. ogoouensis*. Ogôoué (Lopé).

CHARACINDEÆ.

Xenocharax spilurus, Gthr. Ogôoué.
Nanocharax fasciatus, Gthr.
Alestes macrophthalmus, Gthr. Ogôoué.
— *senegalensis*, Steind. Ogôoué.
— *tæniurus*, Gthr.
Distichadus notospilos, Gthr.

CYPRINIDEÆ.

Barynotus Compinei, Sauvg. Ogôoué (Lopé).
Puntius Kesseleri, Steind. Ogôoué.
Puntius camptacanthus, Blkr. Lopé.
Opsaridium Buchholzi, Ptrs. Ogôoué.

MORMYRIDEÆ.

Mormyrus (*Paramormyrus*) *zanclirostris*, Gthr.
Mormyrus (*Marcusenius*) *microcephalus*, Gthr. Ogôoué.
— *Moorei*, Gthr. Ogôoué.
— *grandisquamis*, Ptrs. Ogôoué.
Mormyrus (*Petrocephalus*) *lepturus*, Gthr.
— *Walkeri*, Gthr. Ogôoué.
— *Marchei*, Sauvg. Ogôoué (Doumé).
— *affinis*, Sauvg. Ogôoué (Doumé).
— *simus*, Sauvg. Ogôoué (Doumé).
Mormyrops sphekodes, Sauvg. Ogôoué (Doumé).

CYPRINODONTIDEÆ.

Haplochilus spilauchena, A. Dum.

Ce qui caractérise essentiellement la faune de l'Ogôoué c'est l'abondance des poissons appartenant à la famille des Mormyridées. Suivant la remarque faite par M. Günther (1) les proportions du corps, surtout la hauteur, dépendent beaucoup du sexe des individus étudiés et de l'époque de l'année; les Mormyres accumulent, en effet, à certains moments une telle quantité de graisse dans la cavité abdominale et entre les muscles, que leur apparence est complètement modifiée; le nombre des écailles de la ligne latérale et des rayons de la dorsale varie en outre dans une certaine limite, de telle sorte que les espèces pourraient en réalité n'être pas aussi nombreuses que nous le supposons. Quoi qu'il en soit, les Mormyres proprement dits, si abondants dans le Nil, manquent dans l'Ogôoué et ce sont les Pétrocéphales

(1) *Cat. fish. Brit. Mus.* t. VI p. 218.

qui prédominent de beaucoup; les *Hyperopisus* font jusqu'à présent défaut au Gabon et les *Mormyrops* n'y sont connus que par une seule espèce.

La famille des Mastacembélidées, sur laquelle nous avons plus haut appelé l'attention, est représentée dans l'Ogôoué par 2 espèces sur 3 que l'on connaît en Afrique; nous devons constater l'absence de la famille des Ophicéphalidées, dont la seule espèce africaine provient de la contrée Cameroon.

La famille des Labyrinthicées, surtout abondante en Asie (nous ne parlons pas du Gourami qui a été acclimaté à Maurice et à Cayenne, et dont la patrie d'origine est l'Indo-Chine), possédait 3 représentants en Afrique, le *Spirobranchus capensis* du Cap, le *Ctenopoma Petherici* du Nil Blanc et de l'Ogôoué, et le *Ctenopoma multispine* de Guellimane et du Gabon; M. Marche a découvert dans le pays des Adouma le genre *Micracanthus*, remarquable par le petit nombre des épines de la dorsale.

Le *Protopterus annectens* que l'on a recueilli au Sénégal, dans la Gambie, dans le Zambèze, à Zanzibar, dans le Nil Blanc et près de la réunion du Nil supérieur avec le Nil moyen, a été retrouvé dans l'Ogôoué; il est probable, du reste, que cette espèce doit vivre dans presque toute l'Afrique.

La famille des Chromidées, si riche en espèces dans tout l'ouest du continent africain, est représentée dans l'Ogôoué par l'*Hemichromis bimaculatus* que Gill avait signalé au Gabon.

Les Cyprins nous sont connus par les *Barynotus Compinei*, Sauvg., *Opsaridium Buchholzi*, Ptrs. et *Barbodes camptacanthus*, Blkr., cette dernière espèce ayant déjà été recueillie dans le Niger et la rivière Bonny. Le genre *Barynotus* ne comprenait que 2 espèces, le *Barynotus lagensis* étant de l'ouest de l'Afrique; M. Marche a pêché à Lopé une autre espèce, le *Barynotus Compinei*, qui serait abondante dans cette partie du fleuve. Les *Barilius*, auxquels certains zoologistes rattachent les *Opsaridium*, sont du sud de l'Asie, de la région du Nil et de l'est de l'Afrique; le genre *Opsaridium* paraît spécial à l'Ogôoué et au Zambèze.

Le groupe des *Crenuchina* parmi les Characinidées se composait d'es-

pèces exclusivement de l'Amérique du Sud, lorsque M. Walker découvrit dans l'Ogôoué le genre *Xenocharax;* le *Nannocharax* recueilli par le même voyageur doit, suivant M. Günther, constituer un groupe à part, intermédiaire entre les *Anostomatina* et les *Tetragonopterina.* Les Alestes appartiennent à ce dernier groupe.

Quant aux Silures, M. Marche a trouvé dans l'Ogôoué 2 genres nouveaux, le genre *Atopochilus* faisant partie du groupe des *Ariïna* de Günther et le genre *Doumea* du groupe des *Pimelodina;* les autres Siluridées sont un Pimelode d'espèce nouvelle, un *Clarias,* un *Synodontis* et une variété du Malapterure électrique commun dans l'ouest de l'Afrique et dans la région arrosée par le Nil.

Ces considérations générales sur la distribution des poissons dans l'ouest de l'Afrique indiquées, nous allons faire l'histoire particulière des animaux qu'il s'agit maintenant de faire connaître plus en détail.

CHAPITRE II.

DESCRIPTION DES ESPÈCES DE L'OGÔOUÉ.

DIPNOI.

FAMILLE DES LÉPIDOSIRÈNIDÉES.

PROTOPTERUS ANNECTENS, R. Ow.

Lepidosiren annectens, R. Owen, *Proc. Linn. Soc.*, 1839, p. 27.
Protopterus annectens, A. Duméril, *Hist. nat. des Poiss.*, t. II, p. 470.
Protopterus annectens, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. VIII, p. 322.

Cette espèce parait être répandue dans toute l'Afrique tropicale et intertropicale; elle a été signalée, en effet, en Gambie, au Sénégal, dans le Niger, à Sierra-Leone, à Zanzibar, dans le Zambèze (Quellimane, Baror, Tette), dans le Nil Blanc et à l'embouchure du Nil Blanc et du Nil moyen. Le Muséum en possède trois exemplaires rapportés de Doumé, dans le pays des Adoussa, haut Ogôoué, par M. Marche.

TELEOSTEI.

FAMILLE DES CHROMIDÉES.

TILAPIA NIGRIPINNIS, Guich.

Tilapia nigripinnis, Guichenot (*in* Duméril). *Ann. Mus.*, t. X, p. 254, pl. XXII, fig. 2.
Chromis nigripinnis, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. IV, p. 270.

D. XVI, 10; A. III, 9.

Deux séries d'écailles à la région sous-orbitaire, profil du corps faiblement relevé au niveau de l'origine de la dorsale; hauteur du corps contenue deux fois et demie dans la longueur, sans la caudale. Teinte générale brune; toutes les nageoires d'un brun noirâtre foncé.

Gabon.

HEMICHROMIS FASCIATUS, Peters.

Hemichromis fasciatus, Peters, *Monats. Berl. Acad.* 1857, p. 403. — *H. fasciatus*, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. IV, p. 274. — *Chromichthys elongatus*, Guichenot *in* Dumeril. *Arch. du Muséum*, t. X, p. 257, pl. 22, fig. 3.

D. XIII, 10; A. III, 8; L. lat. 28.

Les deux dents médianes de la mâchoire supérieure un peu plus longues que les autres. Écailles de la joue sur trois rangées. Profil de la tête allongé, non excavé au-devant des yeux. Espace interorbitaire de même largeur que le diamètre de l'œil, qui est contenu quatre fois dans la longueur de la tête; museau plus long que le diamètre de l'œil. Hauteur du corps contenue trois fois dans la longueur, caudale non comprise; hauteur contenue deux fois et trois quarts dans la même dimension. Brunâtre avec cinq bandes noires verticales sur les flancs; une tache noire au sommet de l'opercule.

Longueur totale $0^m,095$; longueur de la tête $0^m,030$; hauteur du corps $0^m,027$.

Guinée. Rivière Gabon.

HEMICHROMIS AURITUS, Gill.

Hemichromis auritus, Gill., *Acad. nat. sc. Philad.*, 1862, p. 135. — Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. IV, p. 275.

D. XIV, 11; A. III, 8; L. lat. 28.

Les deux dents médianes de la mâchoire supérieure beaucoup plus longues que les autres. Quatre séries d'écailles à la joue. Museau conique, plus long que l'œil. Hauteur du corps comprise deux fois et quatre cinquièmes dans la longueur, sans la caudale. Brunâtre, avec cinq bandes noires transversales; angle de l'opercule avec une tache noire cerclée de blanc.

Cette espèce que le Muséum ne possède pas vit au Gabon.

HEMICHROMIS BIMACULATUS, Gill.

Hemichromis bimaculatus, Gill., *Acad. nat. de Philad.*, 1862, p. 137. — Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. IV, p. 275.

(Pl. II, fig. 1.)

D. XIV, 10; A. III, 9; L. lat. 25.

Les deux dents médianes de la mâchoire supérieure un peu plus longues que les autres. Écailles de la joue en trois rangées. Profil de la tête non excavé au-devant

des yeux. Espace interorbitaire plus large que le diamètre de l'œil, qui est contenu trois fois et demie dans la longueur de la tête, et un peu plus long que le museau. Hauteur du corps contenue trois fois, longueur de la tête trois fois et demie dans la longueur totale. Dorsale commençant vis-à-vis l'attache des pectorales. Corps de couleur uniforme; une tache pourprée sur les flancs au niveau de la terminaison de la partie supérieure de la ligne latérale; une tache de même couleur à l'angle supérieur de l'opercule.

Longueur totale $0^m,070$; longueur de la tête $0^m,020$; hauteur du corps $0^m,025$.

Observations. Cette espèce a été décrite par M. Gill comme provenant du Gabon; le Muséum en possède un exemplaire recueilli par M. Marche à la chute de Doumé, dans le pays des Adouma, haut Ogôoué.

FAMILLE DES MASTACEMBÉLIDÉES.

MASTACEMBELUS MARCHEI, Sauvg.

(Pl. I, fig. 1.)

Mastacembelus Marchei, Sauvg, *Bull. Soc. philomathique*, 1878 (1).

D. XXIV, 78; A. II, 80.

Preoperculum duabus spinis validis munitum. Caput septimam partem corporis longitudinis æquat. Naris appendicula oculi diametrum duplex. Pinnæ verticales junctæ. Corpus fuscum, flavo variegatum; maculæ nigræ ad dorsum et pinnam analem.

La dorsale commence à une distance de l'extrémité de la tête moindre que la longueur de celle-ci. Le préopercule est garni de deux fortes épines. La longueur de l'appendice nasal est plus de deux fois celle du diamètre de l'œil. La longueur de la tête est comprise sept fois dans la longueur du corps. Les nageoires verticales sont réunies. Le corps est de couleur brunâtre, largement marbré de jaune; une série de taches noires, larges et régulières, se voit le long du dos et à la base de l'anale; la partie latérale de la tête est de couleur noire; le dessous du corps a une teinte uniforme jaunâtre; l'anale est liserée de noir; l'extrémité de la caudale est blanche, ornée d'une large bande noire; des taches noires se voient sur la partie postérieure de la dorsale molle, la partie antérieure de la nageoire portant des petites taches irrégu-

(1) H. E. Sauvage. *Notice sur la Faune ichthyologique de l'Ogôoué.*

lières de couleur foncée, formant trois bandes par leur réunion; les pectorales sont incolores.

La longueur totale est de 0^m,150, la tête ayant 0^m,028.

Voisine du *M. cryptacanthus*, Gthr. de Cameroon, cette espèce en diffère par la formule de la dorsale molle et de l'anale; elle a été recueillie par M. Marche à la chute de Doumé, dans le pays des Adouma; le Muséum en possède deux exemplaires.

MASTACEMBELUS NIGER, Sauvg.

Mastacembelus niger, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. XXVII, 80; A. II, 60.

Preoperculum inerme. Caput octavam partem corporis longitudinis æquat. Appendicula naris oculi diametrum æquat. Pinnæ verticales junctæ. Corpus nigrum.

La dorsale épineuse commence à une distance de l'extrémité de la tête deux fois aussi grande que la longueur de celle-ci. Le préopercule ne porte pas d'épines. La longueur de l'appendice nasal est égale au diamètre de l'œil. La longueur de la tête est comprise près de huit fois dans la longueur du corps. Les nageoires verticales sont réunies. Le corps est de couleur brune uniforme; l'anale est ornée d'une série de bandes étroites brunes et jaunes; les pectorales sont mouchetées de noir; l'on remarque une bande noire, un peu plus foncée que la teinte générale du corps, au-dessus de l'œil, depuis l'opercule jusqu'à l'extrémité du museau.

La longueur totale est de 0^m,200, la tête ayant 0^m,025.

L'unique exemplaire que possède le Muséum provient de Doumé.

FAMILLE DES LABYRINTHICÉES.

GENRE MICRACANTHUS, Sauvg.

Corps arrondi, fusiforme. Pas de dentelures ni d'épines à l'opercule. Ouverture de la bouche transverse et petite; dents fixées aux mâchoires, nulles au palais. Épines dorsales et anales en très petit nombre; anale bien plus longue que la dorsale molle; caudale non échancrée; ventrales composées d'une faible épine et de quatre rayons, le rayon externe un peu prolongé. Ligne latérale nulle.

MICRACANTHUS MARCHEI, Sauvg.

(Pl. III, fig. 4.)

Micracanthus Marchei, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. III, 7; A. IV, 23.

Caput et corporis altitudo ferè quartam partem corporis æquant. Rostrum oculi diametrum æquat. Dorsales pinnæ parvæ. Oculi quartam partem longitudinis capitis æquat Corpus nigrum.

La hauteur du corps est égale à la longueur de la tête et se trouve contenue quatre fois et un tiers dans la longueur; le museau est aussi long que le diamètre de l'œil, qui est compris quatre fois dans la longueur de la tête. Les épines dorsales sont très courtes; la dorsale molle est un peu prolongée en pointe, ainsi que les derniers rayons de l'anale, qui est longue. Les écailles sont au nombre de 35 dans une rangée longitudinale. Le corps est de couleur brune uniforme; sa longueur est de $0^{m},045$.

L'exemplaire sur lequel a été établie l'espèce provient de Doumé.

CTENOPOMA PETHERICI, Gthr.

Cette espèce découverte par M. Petherick dans le Nil Blanc a été retrouvée au Gabon par M. Walker. D'après M. Günther le nombre des épines anales est de 9 ou 10, celui des épines dorsales de 16, 17 ou 18 suivant les exemplaires.

CTENOPOMA MULTISPINE, Petr.

Ctenopoma multispine, Peters, *Müll. Arch.* 1846, p. 481, pl. X, fig. 10-15. — *Ctenopoma multispine*, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. III, p. 373. — *Ctenopoma multispine*, Günther, *Ann. Mag. nat. hist.*, 1867. — *Spirobranchus Smithii*, Bianconi, *Spec. Zool. Mos.*, p. 279, pl. X.

M. Günther regarde comme une variété de cette espèce un exemplaire recueilli au Gabon par M. Walker, bien que l'individu étudié par lui ait pour formule des nageoires : dorsale 30; anale 17. Dans le type de l'espèce, la formule des nageoires est : dorsale XVII, 9; anale, X, 9; ventrales I, 9; les rayons branchiostèges sont au nombre de 6; il n'existe qu'un seul cœcum pylorique. Le poisson est verdâtre, marbré de foncé.

FAMILLE DES SILURIDÉES.

CLARIAS ANGUILLARIS, Lin.

Silurus anguillaris, Linné, *Syst. nat.*, I, p. 502. — *Heterobranchus anguillaris*, Geoff. St. Hil., *Descript. Egypte, Poissons*, pl. XVI, fig. 1. — *Clarias anguillaris*, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. p. V, 14.

D. 69 à 73; A. 53 à 55; P. I, 9.

Caudale libre. Processus occipital saillant, anguleux en arrière. Des dents vomériennes disposées en une bande plus étroite à sa partie médiane que la bande intermaxillaire. Longueur de la tête contenue quatre fois dans la longueur du corps; dessus de la tête granuleux. Barbillons épais, les barbillons nasaux ayant un tiers de la longueur de la tête, les barbillons maxillaires plus courts que la tête. Pectorales arrivant presque au niveau de l'origine de la dorsale, armées d'une courte épine, n'ayant guère que le tiers de la longueur de la nageoire.

CLARIAS GABONENSIS, Gthr.

(Pl. I, fig. 2.)

Clarias gabonensis, Günther, *Ann. Mag. Nat. hist.* 1837. — *Clarias megapogon* Sauvg. *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. 78; A. 63; P. I, 8.

Caput quintam partem longitudinis corporis (pinna caudali excepta) æquat; galeo plus, minus distinte vermiculo-foveata : processus occipitalis elongatum ; dentes vomerini in serie parum incurvata dispositæ, absque productione posteriore ; tentacula maxillaria basim pinnæ analæ, tentacula naris apicem pectoralium attingunt. Pinna caudæ disjuncta.

La hauteur est contenue près de sept fois dans la longueur totale. La longueur de la tête est comprise cinq fois dans la même dimension; la largeur de la tête prise au niveau des ouvertures branchiales est contenue une fois et demie dans sa longueur, processus occipital compris, tandis que la largeur entre les yeux est contenue deux fois et un quart dans la même longueur. Le sommet de la tête est finement granuleux; le processus occipital est allongé, pointu, non proéminent; le barbillon nasal est un peu plus long que la tête; le barbillon maxillaire, bien plus épais, arrive au niveau de l'anale; le barbillon mandibulaire externe plus gros et plus long que le barbillon interne, a une fois et demie la longueur de la tête; les dents vomériennes sont petites, obtuses et forment une bande en forme de croissant, d'égale largeur dans toute son étendue, à peine plus étroite que la bande que forment les dents intermaxillaires. La nageoire caudale est libre ; les pectorales se terminent au niveau de l'origine de la dorsale; l'épine est barbelée dans une partie de son étendue ; les ventrales sont plus courtes que les pectorales. La couleur est d'un brun uniforme, la partie inférieure du corps étant de teinte moins foncée.

La longueur totale est de $0^{m},180$, la longueur de la tête de $0^{m},040$, la hauteur du corps de $0^{m},025$.

Ce silure a été rapporté de Doumé, haut Ogôoué par M. A. Marche; suivant M. Günther l'espèce doit être très voisine du *C. angolensis* décrit par M. Steindachner; mais la description donnée par ce dernier auteur est trop incomplète pour que l'on puisse assimiler les deux espèces.

SCHILBE DISPELA, Gthr.

Schilbe dispela, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. V, p. 51.

D. I, 6; A. 56; P. I, 11; V. 6.

Hauteur du corps contenue quatre fois, longueur de la tête quatre fois et deux tiers dans la longueur, sans la caudale. Mâchoire supérieure plus courte que l'inférieure. Barbillons mandibulaires postérieurs bien plus longs que les barbillons antérieurs; barbillons maxillaires plus longs que les barbillons nasaux. Anale se terminant près de la caudale, mais non réunie à cette nageoire. Caudale échancrée. Brunâtre en dessus, argenté sur les côtés; une tache noire arrondie sur les flancs, entre la dorsale et la pectorale.

Cette espèce que le Muséum ne possède pas a été trouvée à la fois à 500 milles au sud de Chartoum, dans le haut Nil, et dans le Niger; il est très probable que dès lors, elle se retrouve au Gabon.

CHRYSICHTHYS NIGRITUS, Cuv. Val.

Bagrus nigrita, Cuv. Val., *Histoire des Poissons*, t. XIV, p. 426, pl. 416. — Non *Chrysichthys Cranchei*, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. V, p. 72.

D. I, 6; A. 13; P. I, 6; V. 6.

Longueur de la tête contenue trois fois dans la longueur du corps, sans la caudale; tête beaucoup plus longue que haute; sommet de la tête granuleux; processus occipital aussi long que l'os basal de la dorsale. Museau aplati, déprimé; mâchoire supérieure à peine plus longue que l'inférieure. Barbillons maxillaires plus longs que la tête, atteignant le niveau de la dorsale; barbillons nasaux arrivant à l'œil; barbillons mandibulaires atteignant la base des pectorales. Dents vomériennes formant deux groupes séparés par un étroit intervalle. Épine dorsale ayant un peu plus de la moitié de la longueur de la tête; adipeuse plus courte que la dorsale, séparée de cette nageoire par un espace égal à près de deux fois et demie la longueur de la dorsale. Caudale profondément échancrée. Épine pectorale dentelée, de même longueur que l'épine dorsale. Ventrales plus courtes que les pectorales, s'étendant jusqu'à l'anale.

Longueur totale $0^{m},175$; longueur de la tête $0^{m},045$.

M. Günther met en synonymie le *Pimelodus Cranchei*, Leach, et le *Bagrus nigrita*, C. V.; d'après lui l'espèce se retrouverait au Sénégal et dans les régions dont nous étudions la faune ichthyologique. Nous avons sous les yeux les deux exemplaires types de Valenciennes et nous constatons entre ceux-ci et le Silure décrit par M. Günther des différences assez grandes pour qu'on ne puisse identifier les deux espèces. Le *Chrysichthys nigrita* serait jusqu'à présent particulier au Sénégal; nous avons cru néanmoins appeler sur cette espèce l'attention des zoologistes.

DOUMEA Sauvg.

Corps allongé, aplati en dessous; queue longue. Bouche presque terminale, transverse, inférieure; lèvre supérieure verruqueuse; barbillons au nombre de six, dont deux sous-maxillaires; narines un peu écartées; tête recouverte par la peau. Dorsale et anale courtes; adipeuse courte; pectorales et ventrales horizontales. Pas de dents au palais; yeux recouverts par la peau.

Groupe des *Pimelodina*, Günther.

DOUMEA TYPICA, Sauvg.

(Pl. III, fig. 1.)

Doumea typica, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. 7; A. 8; P. I, 13 V. I, 5.

Capitis longitudo sextam partem longitudinis totius corporis æquat; oculi parvi; tentacula brevi. Pinna adiposa brevis; pinna dorsalis brevis, distantia ejus ad angulo occipitali capitis longitudinem (ad fissurem branchialem) minus; pinna caudæ elongata, valde emarginata; pectorales radii ventrales attingunt. Color supra bruneo-viridis, infra lacteus.

Le poisson que M. Marche a recueilli aux chutes de Doumé, dans le pays des Okanda, se distingue nettement, par sa forme, des autres silures africains. Le corps est, en effet, aplati en dessous, et les nageoires ventrales et pectorales sont étalées horizontalement; le corps se rétrécit graduellement dans la partie postérieure, le pédicule caudal étant long et beaucoup moins haut que la partie antérieure de l'animal; la hauteur maximum, prise au niveau des pectorales est contenue neuf fois dans la

longueur, caudale non comprise. La tête est bombée en dessus, et sa plus grande largeur est contenue une fois et deux tiers dans la longueur; la longueur de la tête est contenue un peu moins de quatre fois et demie dans la longueur du corps, caudale non comprise; la tête est lisse; la mâchoire supérieure est plus longue que l'inférieure; les barbillons maxillaires, un peu plus longs que les barbillons mandibulaires, ont deux fois la longueur de l'œil; le barbillon mandibulaire externe est plus long que l'interne; la lèvre supérieure est très verruqueuse; il en est de même des barbillons; les mâchoires sont privées de dents; les dents vomériennes sont très fines et forment une large bande un peu courbée en croissant, d'égale largeur dans toute son étendue; les yeux recouverts, par la peau, sont petits, placés bien en arrière du milieu de la longueur de la tête, placés en dessus de la tête, séparés par un espace un peu bombé, près de deux fois aussi large que leur diamètre.

La dorsale est reportée très en avant, au milieu de l'espace qui sépare les pectorales des ventrales, à une distance de l'extrémité de la tête moindre que la longueur de celle-ci; les deux premiers rayons sont aussi longs que la tête. La nageoire adipeuse, très courte, est située au niveau de la terminaison de l'anale. La caudale très longue, près de deux fois aussi longue que la tête, est profondément échancrée, le lobe inférieur étant plus long que le lobe supérieur; le pédicule caudal est, avons-nous déjà dit très allongé; sa longueur et celle de la nageoire caudale font près de la moitié de la longueur totale du corps. L'anale est courte; moins haute que la dorsale. Les pectorales sont falciformes et arrivent aux ventrales. Les ventrales ont même forme et dépassent l'origine de l'anale.

Le corps est de couleur brune uniforme.

La longueur totale est de $0^m,110$, la tête ayant $0^m,015$; la hauteur maximum du corps est $0^m,009$.

ATOPOCHILUS, Sauvg. (1).

Narines placées l'une contre l'autre, la postérieure avec une valvule. Tête osseuse en dessus. Bouche tout à fait inférieure, en forme de fente longitudinale; dents en soies, mobiles, disposées en de nombreuses rangées à la mâchoire supérieure; dents de la mandibule en moins grand nombre que les dents supérieures; une rangée de dents sétiformes en vomer; lèvre inférieure épaisse, pendante, verruqueuse; un barbillon à l'union des mâchoires. Ouverture branchiale petite; isthme très large. Une épine à la dorsale, qui est courte, et à la pectorale, adipeuse courte.

Du groupe des *Ariina*, Günther.

(1) Ατοπος, étrange, singulier; χεῖλος, lèvre.

ATOPOCHILUS SAVORGNANI, Sauvg.

(Pl. III, fig. 3.)

Atopochilus Savorgnani, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. I. 6; A. 8; P. I. 7; V. 7.

Oris rictus in inferiorem capitis partem situs; superior labrum crassum; inferus labrum latum, verrucorum, bipartitum; tentusculum oculis diametrum æquat; dentes maxillares flexibiles, numerosi, in duabus acervis, in medio separatis, dispositæ; dentes mandibulares longiores, perpaucis, in duabus vel tribus seriebus dispositæ. Caput quartam partem corporis, altitudo corporis septimam partem corporis æquat. Oculi parvi. Caput crassum, galeatum. Radius spinosus pinnæ dorsalis acutus, lævis prœlongus. Pinna caudæ vix emarginata. Color fuscus.

Ce qui frappe tout d'abord lors de l'examen de cette espèce, c'est l'aspect singulier que présente la partie inférieure de la tête. La bouche, sous la forme d'une fente longitudinale, s'ouvre à la partie tout à fait inférieure de la tête, cette partie faisant directement suite à la face ventrale du corps; la mâchoire supérieure est, dès lors, située en totalité en avant de la bouche. La lèvre supérieure est épaisse, nettement distincte de la mâchoire et se continue directement avec la lèvre inférieure ; un barbillon de même longueur que le diamètre de l'œil, est placé à la commissure des lèvres ; la lèvre inférieure, très large et largement verruqueuse près de la bouche, est divisée en deux. La mâchoire supérieure porte des dents en soies, courtes et mobiles, disposées sur environ quinze rangées et formant deux amas séparés par un raphé médian; les dents de la mandibule sont plus longues, insérées suivant deux ou trois rangées seulement, et dirigées en avant; la fente buccale étant placée, ainsi que nous l'avons dit, à la face inférieure du corps, il en résulte que la bouche est perpendiculaire à l'axe du corps; les dents vomériennes forment dès lors un angle de 45° avec les dents maxillaires ; la bande vomérienne forme une rangée de dents en soies disposées suivant une ligne unique.

La tête est grosse et le corps va graduellement en s'amincissant de la partie postérieure des opercules à l'origine de la caudale. La longueur de la tête est contenue quatre fois, la hauteur du corps près de sept fois dans la longueur de l'animal; la largeur maximum de la tête fait les trois quarts de sa longueur, sa hauteur étant un peu plus de la moitié de sa longueur ; à peine inclinée jusqu'au niveau antérieur de l'œil, la ligne rostro-dorsale s'abaisse assez brusquement jusqu'à l'extrémité du museau, qui est obtus. L'œil est petit, situé très haut, placé très en arrière du milieu de la longueur de la tête; les deux yeux sont séparés l'un de l'autre par un espace à peine saillant, ayant une fois et demie leur largeur. La tête est complètement cuirassée ; le processus occipital, de forme carrée, aussi long que large, relevé en quille en son milieu, embrasse l'origine de la dorsale. L'ouverture branchiale est courte, étroite, et ne s'étend que jusqu'à la base de la pectorale; l'épaule se prolonge en une longue épine; l'isthme est très large et occupe toute la face inférieure du corps, qui est déprimé. L'épine dorsale, plus longue que les rayons, n'est pas dentelée; elle a

même longueur que l'épine pectorale, qui est fortement barbelée; l'adipeuse est courte; les pectorales sont horizontales; les ventrales, très reculées, s'étendent jusqu'à l'anale; la caudale est tronquée.

Le corps est de couleur brunâtre; les nageoires sont transparentes; le pédicule caudal est de teinte moins foncée que le reste du corps; on voit une large tache brune à l'origine de la caudale, tache qui se prolonge sur cette nageoire.

Longueur totale $0^m,100$; longueur de la tête $0^m,025$; hauteur du corps $0^m,017$.

Cette espèce a été recueillie par M. Marche aux chutes de Doumé, haut Ogôoué.

PIMELODUS BALAYI, Sauvg.

Pimelodus Balayi, Sauvg, *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. I, 7; A. 12; P. I, 8; V. 6.

Forma sat gracilis, corpus et caput valde compressa. Caput cute tenui omnino tectum; caput tertiam partem longitudinis corporis (pinna caudalis excepta) æquat, Occipitali processus brevis; os sat magnum; tentacula maxillosa capitis extremitatem. mandibularia externa basim pinnæ dorsalis, attingunt. Pinna adiposa prælonga. Spacium pinnas dorsales separans ferè nullum. Radius spinosus pinnæ dorsalis vix serratus. Caput maculis nigris ornatum.

La tête et la partie antérieure du corps sont très déprimées; la tête est entièrement recouverte par la peau, plus longue que large, contenue trois fois dans la longueur du corps, caudale non comprise; le processus occipital est court, n'arrivant pas à l'os basilaire de la dorsale; l'ouverture de la bouche est assez grande; le barbillon maxillaire est aussi long que la tête; le barbillon mandibulaire externe, un peu plus long que le barbillon interne, arrive au niveau de l'origine de la dorsale; les fentes branchiales sont larges. La nageoire adipeuse est longue et s'étend presque jusqu'à la dorsale; l'épine dorsale, plus faible que l'épine pectorale, est à peine dentelée; la caudale est un peu échancrée; les ventrales, de même longueur que les pectorales, sont brunâtres; une étroite bande noire se voit à la base de la caudale; l'extrémité de la dorsale est noire; la tête est ornée de taches noires de forme arrondie.

Bien que cette espèce, qui provient de Lopé dans le pays des Adouma, ne nous soit connue que par un seul individu de petite taille, elle diffère trop du *Pimelodus platychir* de Sierra-Leone décrit par M. Günther pour que nous puissions la rapporter à celle-ci. Tous les autres Pimélodes sont, ou américains, ou des îles Sandwich (*P. Deppei*), ou de Java (*P. javus*).

MALAPTERURUS ELECTRICUS, VAR. OGOOENSIS, Sauvg.

(Pl. I, fig. 3.)

Malapterurus electricus, var. ogooensis, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. 9; C. 17; P. 7; V. 6.

Œil petit, son diamètre étant contenu près de trois fois dans la distance qui sépare son bord postérieur du bord de l'opercule. Longueur de la tête contenue quatre fois deux tiers dans la longueur du corps, caudale non comprise. Mâchoire inférieure un peu proéminente; barbillon mandibulaire externe s'étendant presque jusqu'à la base de la pectorale. Adipeuse plus longue que l'anale, qui est plus longue que haute; caudale aussi longue que la tête. Corps de couleur plombée uniforme; jaunâtre en dessous; bords de l'anale et de la caudale avec une large bande blanche; une étroite bande blanche près de la base de la caudale, suivie d'une large bande noire; une large bande blanche s'étendant de la moitié postérieure de l'adipeuse à l'anale. Longueur totale $0^{m},230$; longueur de la tête $0^{m},040$; hauteur du corps $0^{m},025$.

Un jeune individu, long de $0^{m},060$, et recueilli à Lopé dans le pays des Adouma, présente le même système de coloration; la longueur de la tête est contenue quatre fois et demie dans la longueur du corps, caudale non comprise.

Dans son catalogue des poissons du British Muséum, M. A. Günther distingue 3 espèces de Malaptères, le *Malapterurus electricus*, Lin. du Nil et des rivières de l'ouest de l'Afrique, le *M. beninensis*, Murray et *M. affinis*, n. sp. du Vieux-Calabar.

M. Marche a trouvé à Doumé, dans le pays des Okanda, et à Lopé, un Malaptère qui nous paraît devoir être regardé comme une variété du Malaptère électrique, reliant cette espèce aux 2 espèces établies par Murray et Günther. De même qu'on le remarque chez le *M. beninensis* le corps porte une bande noire au pédicule caudal précédée d'une large bande blanchâtre, ainsi qu'on le voit chez le *M. electricus*. Les proportions du corps sont du reste intermédiaires entre ce que l'on note chez les 3 espèces du genre.

FAMILLE DES CHARACINIDÉES.

GENRE NANNOCHARAX.

« Dorsale courte, insérée au milieu de la longueur du corps, en dessus des ventrales; anale courte. Corps allongé, recouvert d'écailles de grandeur moyenne; ventre arrondi. Ouverture de la bouche très petite, ressemblant à ce que l'on voit chez les Corégones; intermaxillaire et mandibule avec une seule série de dents échancrées. Narines placées l'une contre l'autre. Ouvertures branchiales étroites.

« Ce genre est le type d'un groupe distinct, celui des *Nannocharacina*, intermédiaire entre les *Anostomatina* et les *Tetragonopterina* (Günther). »

NANNOCHARAX FASCIATUS, Gthr.

Nannocharax fasciatus, Günther, *An. Mag. nat. hist.*, 1867. (Pl. III, fig. A.)

D. 12; A. 10; V. 10; L. lat. 46; L. trans. 4 1/2, 4 1/2.

« La hauteur du corps est contenue six fois dans la longueur, sans la caudale, la longueur de la tête quatre fois et un tiers dans la même dimension. Œil grand, son diamètre étant moindre que le tiers de la longueur de la tête, plus grand que la longueur du museau et que la largeur de l'espace interoculaire. Tête peu haute, allongée, aplatie en dessus; museau subconique, la mâchoire supérieure étant un peu plus longue que la mâchoire inférieure. Ventrales insérées au-dessous des premiers rayons de la dorsale, longues et pointues; le troisième rayon de la nageoire est le plus long et s'étend jusqu'à l'anus. La distance qui sépare l'origine de la dorsale de l'extrémité du museau est un peu plus grande que l'intervalle qui sépare la nageoire de la dorsale adipeuse. Dos avec sept taches noires de forme rhomboïdale, moins foncées au centre que sur les bords; côtés du corps portant dix bandes noirâtres plus larges que les intervalles qui les séparent. Longueur, deux pouces (Günther). »

ALESTES MACROPHTHALMUS, Gthr.

Alestes macrophthalmus, Gunther, *Ann. Mag. nat. hist.*, 1867.

D. 10; A. 21; L. lat. 39; L. trans. 11.

« Voisin de l'*A. sethente*, mais avec de plus grandes écailles. La hauteur du corps égale la longueur de la tête, et forme les deux neuvièmes de la longueur du corps, caudale non comprise. Yeux très grands, un peu moins du tiers de la longueur de la tête; paupières adipeuses grandes. Origine de la dorsale exactement opposée à la base des ventrales. Pectorales à peine plus courtes que la longueur de la tête. Argenté avec un trait noirâtre sur chaque écaille; pectorales noirâtres. Longueur, onze pouces (Günther). »

ALESTES TÆNIURUS, Gthr.

Alestes tæniurius, Günther, *Ann. Mag. nat. hist.*, 1867.

D. 10; A. 29; L. lat. 23; L. trans. 4 1/2, 3 1/3.

« Très voisin de l'*A. acutidens*, mais ayant le corps plus haut, la hauteur formant plus du tiers de la longueur, sans la caudale. L'origine de la dorsale est un peu en arrière de la base des ventrales. Une bande noire étroite court le long du corps depuis la terminaison de la dorsale jusqu'à la caudale. Longueur, cinq pouces (Günther). »

GENRE XENOCHARAX.

« (Groupe des *Crenuchina.*) Dorsale assez longue, insérée au milieu de la longueur du corps, au-dessus des ventrales. Anale non allongée. Corps comprimé, élevé, revêtu de petites écailles; ligne latérale marquée; ventre arrondi. Ouverture de la bouche assez grande. Intermaxillaire et mandibule armés d'une double rangée de petites dents tricuspides; quelques dents au maxillaire. Narines rapprochées. Ouvertures branchiales larges; membrane branchiostège non attachée à l'isthme. Râteaux branchiaux longs, en forme de soies (Günther). »

XENOCHARAX SPILURUS, Gthr.

Xenocharax spilurus, Günther, *Ann. Mag. nat. hist.*, 1867. (Pl. III, fig. B.)

D. 18; A. 13; V. 11; L. lat. trans. 10/15.

« La hauteur du corps est contenue deux fois et deux tiers dans la longueur du corps, sans la caudale, la longueur de la tête trois fois et un quart dans la même dimension. Mâchoires d'égale longueur, le maxillaire s'étendant jusqu'au niveau du bord antérieur de l'œil, qui est grand. Insertion des ventrales se trouvant sous le milieu de la longueur de la dorsale. Argenté; corps orné d'environ quatorze bandes étroites, transverses, de couleur noire; une large tache noire arrondie sur le pédicule caudal. Longueur, quatre pouces (Günther). »

DISTICHODUS NOTOSPILOS, Gthr.

Distichodus notospilos, Günther, *Ann. Mag. nat. hist.*, 1867.

D. 16, 17; A. 15, 16; L. lat. 39; L. trans. 7/9.

« La hauteur du corps fait le cinquième de la longueur, la caudale non comprise, la longueur de la tête étant contenue quatre fois dans la même dimension; museau un peu plus long que large; narines proéminentes. Dents en double série, la mandibule étant armée de seize dents. Corps de couleur argentée; caudale, ventrales, anale et pectorales rouges; une tache grande, oblique sur la dorsale; une petite tache noire sur le pédicule caudal. Longueur, trois à cinq pouces (Günther). »

FAMILLE DES CYPRINIDÉES.

PUNTIUS KESSLERI, Steind.

Puntius Kessleri, Steindachner, *Verh. zool. bot. Ges. Wien*, 1866, p. 768, pl. 14, fig. 3. — *Barbus Kessleri*, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.* t. VII p. 107.

D. 9 à 10; A. 7; L. lat. 26; L. trans. 4 1/2, 4 1/2.

« Le rayon dorsal osseux est fort, finement dentelé, aussi long que la tête, museau non compris. L'on compte deux séries et demie d'écailles entre la ligne latérale et l'attache des ventrales. Le corps est comprimé, oblong, sa hauteur étant les deux septièmes de la longueur, sans la caudale; la longueur de la tête est contenue près de quatre fois dans la même dimension. Le museau est un peu plus long que l'œil, dont le diamètre fait le quart de la longueur de la tête; l'espace interorbitaire est convexe; la mâchoire supérieure recouvre l'inférieure. Le barbillon antérieur est un peu plus court que le barbillon postérieur, qui est aussi long que le diamètre de l'œil. La dorsale est beaucoup plus basse que le corps; cette nageoire commence un peu en avant des ventrales, au milieu de l'espace qui sépare l'extrémité du museau de l'origine de la caudale. L'anale est basse et courte. La caudale est modérément échancrée. Le corps est brunâtre en dessus, argenté en dessous; l'espace qui sépare chaque écaille est brun; une bande d'un noir profond, de même largeur que la moitié d'une écaille, s'étend, en passant par l'œil, de l'extrémité du museau à l'échancrure de la caudale; le sommet de la dorsale est noir. Les animaux sont adultes et ont de trois pouces anglais à trois pouces et demi de longueur (Günther). »

Le Muséum ne possède pas cette espèce, représentée au British Muséum par cinq exemplaires recueillis par le Dr Welwitsch à Fluilla (Angola) et par trois exemplaires provenant de l'Ogôoué et donnés par M. Walker.

PUNTIUS (BARBODES) CAMPTACANTHUS, Blkr.

(Pl. III, fig. 2.)

Puntius (*Barbodes*) *camptacanthus*, Bleeker, *Poissons de la côte de Guinée.* (*Mém. Soc., Holl. Harlem*, 1862, p. 111, pl. 23, fig. 2.)
Barbus camptacanthus, Günther, *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. VII, p. 134.
Barbodes camptacanthus, Sauvage, *Bull. Soc. philomathique*, 1878.
Puntius (*Barbodes*) *ablabes*, Bleeker, *Soc. cit.*, p. 114, pl. 23, fig. 1.
Enteromius potamogalis, Cope, *Journ. Ac. nat. de Philad.*, 1866, p. 405.

D. 11; A. 7; L. lat. 22; L. trans. 3 1/2, 4.

Le corps est oblong, la hauteur étant contenue trois fois dans la longueur, caudale non comprise, l'épaisseur étant contenue un peu plus de cinq fois dans la même dimension. Le dos est légèrement voûte jusqu'à la terminaison de la dorsale; le profil

de la tête est assez incliné. La longueur de la tête est comprise quatre fois dans la longueur du corps, sans la caudale ; sa largeur est égale aux deux tiers de la longueur. Le museau est un peu plus long que l'œil, dont le diamètre est contenu quatre fois et demie dans la longueur de la tête ; les barbillons, au nombre de quatre, sont un peu plus longs que le diamètre de l'œil ; la bouche est fendue jusqu'au niveau du bord antérieur de l'œil ; la dorsale est plus haute que longue, et placée au-dessus de l'attache des ventrales, sensiblement à égale distance de l'extrémité du museau et de l'origine de la caudale ; les pectorales sont courtes, de même longueur que les ventrales, qui n'atteignent pas l'anus ; l'anale est courte. L'on compte deux séries et demie d'écailles entre la ligne latérale et l'attache des ventrales. Le bord de chaque écaille est noirâtre ; l'on voit une tache noire sur le pédicule caudal ; cette tache est peu distincte.

La longueur totale est $0^m,125$, la longueur de la tête $0^m,025$, la hauteur du corps $0^m,033$.

Cette espèce a été recueillie par M. Marche à Loppé (Ogôoué) ; elle était connue du Niger et de la rivière Bonny.

BARYNOTUS COMPINEI, Sauvg.

(Pl. I, fig. 4.)

Barynotus Compinei, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. 13 ; A. 8 ; L. lat. 30 ; L. trans. 4 1/2 — 4.

Corpus elongatum, altitudo quartam partem longitudinis (pinna caudalis excepta) æquans. Labia crassa. Rostrum crassum obtusumque. Oculi parvi, diametro septimam partem longitudinis capitis haud superante. Tentacula quatuor. Distantia pinnæ dorsalis a capite (ad extremitatem rostri) æquat distantiam ab origine pinnæ caudæ. Pinna dorsalis alta, concava ; radius spinosus lævis. Caudalis parum emarginatus. Squamæ magnæ. Corpus cinereo-cærulescens ; squamarum margo violacescens.

Ce poisson est de forme allongée, la hauteur étant contenue quatre fois dans la longueur, caudale non comprise ; la ligne du dos est presque droite depuis la dorsale jusqu'à l'extrémité postérieure de la tête ; le profil de la tête est peu incliné. La longueur de la tête est contenue trois fois et demie dans la longueur du corps, caudale non comprise ; les lèvres sont fort épaisses ; le museau est épais et obtus, près de trois fois aussi long que le diamètre de l'œil, qui est situé presque au milieu de la longueur de la tête, et compris sept fois et demie dans la longueur de celle-ci ; l'espace interorbitaire est bombé et sa largeur est contenue un peu moins de trois fois dans la longueur de la tête. Les barbillons, au nombre de quatre, sont épais, le barbillon inférieur étant plus long que le supérieur. La dorsale est située à égale distance de l'extrémité du museau et de l'origine de la caudale ; la nageoire est haute ;

son bord supérieur est concave ; le troisième rayon n'est pas dentelé. La caudale est courte, faiblement échancrée; les rayons médians sont plus longs que les autres. L'anale, un peu plus basse que la dorsale, se prolonge, lorsque la nageoire est étendue, jusqu'à la base de la caudale. Les pectorales ont les deux tiers de la longueur de la tête; ces nageoires n'arrivent pas aux ventrales. Celles-ci, plus courtes que les pectorales, atteignent l'anus. La portion libre du pédicule caudal est beaucoup plus longue que haute. Les écailles sont grandes; la ligne latérale est à peine distincte; l'on compte deux séries d'écailles entre la ligne latérale et l'attache des ventrales.

Suivant M. Marche le corps est d'un gris bleuâtre à la base de chaque écaille, l'extrémité de l'écaille étant violacée; le nez est bleu-violacé; les nageoires sont gris de fer, violacées à la base; la caudale est grise, bleuâtre à la base; les opercules ont des reflets violacés.

La longueur totale est de $0^m,730$, la longueur de la tête étant de $0^m,180$, la hauteur du corps de $0^m,150$.

Cette espèce a été recueillie dans l'Ogôoué par M. Marche.

OPSARIDIUM BUCHHOLZI, Ptrs.

Opsaridium Buchholzi, Peters, *Mon. ak. d. W. Berlin*, 1876, p. 351, fig. 4.

D. II. 7 ; A. III. 14 ; L. lat. 46 ; L. 8 1/2, 2.

« *O. Zambezensi similis, rictu oris majore, pinna anali longiore.* (Peters.) »

FAMILLE DES MORMYRIDÉES.

MORMYRUS (PETROCEPHALUS) MARCHEI, Sauvg.

(Pl. II, fig. 5.)

Petrocephalus Marchei, Sauvage, *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. 24 ; A. 31 ; L. lat. 57.

Basis caudalis perlonga. Corpus elongatum, altitudine quartam partem corporis ferè æquante. Rostrum compressum, breve, truncatum, obtusum ; oris rictus in inferiorem capitis partem situs, anteriorem partem oculi attingente. Oculus parvus, diametro quintam partem longitudinis capitis ferè æquante. Dentes octavi, emarginati. Dorsalis pinna capitis longitudinem æquante; distantia dorsalis a capite hujus longitudinem hand æquat. Caudalis elongata, valdè emarginata. Pectorales longitudinem capitis æquant.

Cette espèce se distingue des Pétrocephales de la région ouest par la longueur du pédicule caudal, aussi long que la dorsale. Le corps est allongé, sa hauteur étant con-

tenue un peu plus de quatre fois dans la longueur totale; la longueur de la tête est contenue cinq fois et deux tiers dans la même dimension. Le museau est comprimé, court, élevé, subtronqué, très obtus, la bouche étant placée à la partie inférieure et son extrémité s'étendant jusqu'au niveau du bord antérieur de l'œil. L'œil, moins long que le museau, est contenu plus de cinq fois dans la longueur de la tête; l'espace interorbitaire est très bombé, deux fois aussi large que le diamètre de l'œil. Les dents, au nombre de huit à chaque mâchoire, sont fixées et taillées en biseau; ces dents n'occupent que la partie médiane des mâchoires. La dorsale commence beaucoup plus près de l'origine de la caudale que de l'extrémité du museau; elle s'insère au niveau du dixième rayon de l'anale et sa longueur est la même que celle de la tête. La caudale est longue, profondément bifurquée. L'anale est longue et se termine un peu en arrière de la dorsale. Les pectorales sont falciformes, aussi longues que la tête, et ne s'étendent qu'au niveau de la moitié de la longueur des ventrales, qui sont séparées de l'anale par un intervalle égal à leur propre longueur. Tout le corps est d'une teinte brunâtre uniforme.

La longueur totale atteint $0^{m},165$, la longueur de la tête $0^{m},030$, la hauteur du corps $0^{m},037$.

Cette espèce a été recueillie à Doumé, dans l'Ogôoué.

MORMYRUS (PETROCEPHALUS) SIMUS, Sauvg.

(Pl. II fig. 3.)

Petrocephalus simus, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. 24 ; A. 30; L. lat. 48.

Corpus ovale, altitudine quartam partem ferè æquante, longitudine capitis quartam partem longitudinis capitis æquante. Rostrum compressum, subtruncatum, perobtusum, oculi diametro breviore; oris rictus in inferiorem capitis partem situs. Oculus parvus, diametro quartam partem longitudinis capitis æquante. Maxillares decem, mandibulares sex-decim dentes. Distantia dorsalis a capite hujus longitudinem æquat. Caudalis elongata, valdè emarginata. Pectorales longitudinem capitis æquant.

Voisine par sa forme du *Petrocephalus Bane* Lacép., qui habite le Nil, cette espèce en diffère par le nombre des rayons de la dorsale; les proportions du corps la séparent du *Petrocephalus adspersus*, Gthr. de l'ouest de l'Afrique.

Au lieu d'être allongé comme chez l'espèce précédemment décrite, le corps du *Petrocephalus simus* est en ovale assez régulier, la plus grande hauteur qui est reportée entre les ventrales et l'anale, étant contenue un peu moins de quatre fois dans la longueur totale ; la ligne du dos et la ligne du ventre sont assez fortement inclinées à partir de ces deux nageoires; le pédicule qui soutient la caudale est grêle, un peu moins long que la tête. La tête est à peine plus longue que haute; sa longueur est

contenue quatre fois dans la longueur totale du corps. Le museau est comprimé, plus court que le diamètre de l'œil, subtronqué, très obtus, la bouche étant placée en dessous et son extrémité dépassant un peu le niveau du bord antérieur de l'œil. Le diamètre de l'œil est contenu quatre fois dans la longueur de la tête; l'espace interorbitaire est très bombé, une fois et un tiers aussi large que l'œil. Les dents, un peu mobiles, échancrées au sommet, sont au nombre de dix à la mâchoire supérieure, de seize à la mandibule, dont elles garnissent complètement le bord. La dorsale commence à égale distance de l'extrémité postérieure de la tête et de l'origine de la caudale, au-dessus du dixième rayon de l'anale. La caudale est longue, profondément bifurquée. L'anale est longue et se termine un peu en arrière de la dorsale. Les pectorales sont falciformes, aussi longues que la tête et se terminent presque au niveau de l'extrémité des ventrales, qui sont courtes et séparées de l'anale par un espace égal à leur propre longueur. Le corps est brun clair en dessus, argenté en dessous.

La longueur du plus grand exemplaire rapporté de Doumé, est de $0^{m},115$; la longueur de la tête est de $0^{m},025$, la hauteur du corps de $0^{m},033$.

MORMYRUS (PETROCEPHALUS) AFFINIS, Sauvg.

(Pl. II, fig. 2.)

Petrocephalus affinis, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. 18; A. 22; L. lat. 60.

Basis caudalis brevis. Corpus elongatum, altitudine quartam partem corporis superante. Rostrum compressum, trancatum, obtusum, diametro oculi longior; oris rictus in inferiorem capitis partem situs, anteriorem oculi partem non attingente; maxillares sex, mandibulares decem dentes emarginate. Dorsalis pinna capitis longitudinem hand æquat; distantia dorsalis a capite distantiam a caudalis basim æquat. Caudalis valdè emarginata. Pectorales capitis longitudine breviores.

Le corps est allongé, sa plus grande hauteur égale à la longueur de la tête, étant contenue quatre fois et demie dans la longueur totale. La tête est beaucoup plus longue que haute. Le museau est obtus, subtronqué, une fois et demie aussi long que le diamètre de l'œil, dont la longueur est contenue un peu plus de cinq fois dans la longueur de la tête. La bouche est subterminale et son extrémité est loin d'arriver au niveau du bord antérieur de l'œil. L'espace interorbitaire est très bombé, deux fois aussi large que le diamètre de l'œil. Les dents, au nombre de six à la mâchoire supérieure, de dix à la mandibule, sont fortes, fixées, profondément échancrées au sommet. La dorsale, qui commence au-dessus du cinquième rayon de l'anale, s'attache à égale distance de la terminaison de la tête et de l'origine du pédicule caudal; sa longueur est moins grande que celle de la tête. Le pédicule caudal est court et n'a que la moitié de la longueur de la tête; la nageoire est profondément bifurquée; la distance qui sépare la terminaison de l'anale de l'extrémité de la caudale est contenue près de quatre fois dans la longueur totale du corps. L'anale est longue

et se termine un peu en arrière de la dorsale. Les pectorales sont falciformes, plus courtes que la tête, et s'étendent jusqu'au niveau de la moitié de la longueur des ventrales, qui sont séparées de l'anale par un intervalle un peu moindre que leur propre longueur. Tout le corps est d'un brun uniforme.

La longueur totale est de 0^m,100, la longueur de la tête, 0^m,022, la hauteur du corps, 0^m,021.

Le *Petrocephalus affinis* diffère du *P. adspersus* de la même région par la formule de l'anale et du *P. Bovei* du Nil par la formule de l'anale et les écailles de la ligne latérale plus petites.

L'espèce a été recueillie à Doumé.

MORMYRUS (PETROCEPHALUS) WALKERI, Gthr.

Mormyrus Walkeri, Günther, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1867. (Pl. III, fig. C.)

D. 21 ; A. 22 à 23; L. lat. 55.

Voisine du *P. affinis*, cette espèce en diffère par le nombre de dents, la grandeur de l'œil, la forme et la longueur du pédicule caudal. M. Günther en donne la diagnose suivante :

Espèce alliée au *M. niger*.

Museau obtus, convexe, ne se prolongeant pas au-dessus de la bouche, qui est terminale. Œil petit, son diamètre étant moindre que la longueur du museau. Dents échancrées 12/12. Pectorales aussi longues que la tête, museau non compris, près de deux fois aussi longues que le museau, et s'étendant en arrière de l'attache des ventrales. Hauteur du corps faisant les deux septièmes de la longueur du corps, caudale non comprise; longueur de la tête contenue quatre fois dans la même dimension. Brun uniforme. Longueur, quatre pouces.

MORMYRUS (MARCUSENIUS) GRANDISQUAMIS, Ptrs.

Mormyrus grandisquamis, Peters *Monat. Ak. Berlin*, 1876, p. 250, fig. 3.

La forme de la tête différencie cette espèce du *P. simus;* elle est ainsi décrite par M. Peters :

« *M. macrolepidoto affinis, squamis majoribus; pinna dorsali anali vix breviore.*

« Tout à fait semblable, par sa forme, aux *M. cyprinoides*, *senegalensis* et *macro-*
« *lepitodus*, en diffère par les écailles plus grandes, au nombre seulement de 43 dans
« la longueur et de trois séries sur la queue.

« Un seul exemplaire de 19 centimètres de long venant de l'Ogôoué. »

MORMYRUS (MARCUSENIUS) MOORII, Gthr.

Mormyrus Moorii, Günther, *Ann. Mag. Nat. hist.*, 1867.

D. 24; A. 29; L. lat. 45; L. trans. $\frac{\text{ca } 7}{\text{ca } 7}$.

« Museau obtus, les mâchoires étant égales en longueur, et la bouche terminale. Yeux petits, leur diamètre étant la moitié de la longueur du museau et la huitième partie de la longueur de la tête. Dents petites, échancrées, 4/6. Pectorales un peu plus courtes que la longueur de la tête, s'étendant un peu en arrière de l'attache des ventrales. Hauteur du corps contenue trois fois et quatre cinquièmes dans la longueur, sans la caudale; longueur de la tête comprise près de cinq fois dans la même dimension. Brun; tête noire; une tache noire sur le pédicule caudal. Longueur, neuf pouces (Günther). »

MORMYRUS (MARCUSENIUS) MICROCEPHALUS, Gthr.

Mormyrus microcephalus, Günther, *Ann. Mag. Nat. hist.*, 1867

D. 15, 16; A. 28, 31; L. lat. 62.

« Museau obtus, très court, deux fois aussi long que l'œil, dont le diamètre forme le septième ou le huitième de la longueur de la tête. Bouche subantérieure. Dents brunes, échancrées, petites, 6/6. Hauteur du corps faisant les deux septièmes de la longueur, sans la caudale; longueur de la tête six fois dans la même longueur. Pectorales presque aussi longues que la tête, s'étendant derrière la base des ventrales. Caudale petite. Brun; tête et nageoires de couleur noire.

« Longueur, sept pouces.

« Espèce voisine du *Marcusenius brachyistius* (Günther). »

MORMYRUS (PARAMORMYRUS) ZANCLIROSTRIS, Gthr.

Mormyrus zanclirostris, Günther, *Ann. Mag. Nat. hist.*, 1867. (Pl. II, fig. B.)

D. 19; A. 39; L. lat. 70.

« Museau très allongé, tubiforme, étroit. Mâchoire inférieure sans appendice. Yeux très petits, un peu plus près de l'extrémité du museau que du bord de l'opercule. Dents petites, comprimées, en forme d'incisives, 14/16. Pectorales bien plus longues que les ventrales, mais se terminant loin de la base de ces dernières nageoires. Caudale très courte. Origine de la dorsale opposée au treizième rayon de l'anale. Hauteur du corps faisant la septième partie de la longueur du corps, caudale

non comprise; longueur de la tête un peu plus de quatre fois dans la même dimension. Brun; une bande peu marquée le long de la ligne latérale; queue de couleur foncée. Longueur, dix pouces (Günther). »

MORMYROPS SPHEKODES, Sauvg.

(Pl. II, fig. 4.)

Mormyrops sphekodes, Sauvg., *Bull. Soc. philomathique*, 1878.

D. 20; A. 25; L. lat. 85.

Basis caudalis perlonga. Corpus perelongatum, altitudine sextam partem æquante. Rostrum compressum, breve, subtruncatum, obtusum; oris rictus in inferiorem capitis partem situs, anteriorem oculi partem ferè attingente. Oculi parvi, diametro sextam partem longitudinis capitis superante. Dentes sex, validi et emarginati. Dorsalis pinna capitis longitudinem ferè æquat; distantia dorsali a capite distantiam a caudalis basim superat. Caudalis longa, valdè emarginata. Pectorales capitis longitudinem æquant.

Ce qui distingue cette espèce, c'est l'allongement du corps tout d'une venue, et la longueur du pédicule caudal; le profil de la tête est à peine incliné ; la ligne dorso-caudale et ano-caudale sont beaucoup moins inclinées que chez les autres espèces. La hauteur du corps, égale à la longueur de la tête, est contenue six fois dans la longueur totale. La tête est bien plus longue que haute ; le museau est court, élevé, subtronqué, obtus, la bouche étant presque placée à son extrémité inférieure, son extrémité ne s'étendant que jusqu'au niveau de la narine. L'œil, un peu moins long que le museau, est contenu près de six fois et demie dans la longueur de la tête ; l'espace interorbitaire, très bombé, est deux fois aussi large que le diamètre de l'œil. Les dents sont peu nombreuses, au nombre de cinq à six à chaque mâchoire; elles sont échancrées au sommet et n'occupent que la partie médiane de chaque mâchoire. La dorsale commence bien plus près de l'origine de la caudale que de l'extrémité postérieure de la tête, au-dessus du septième rayon de l'anale. La longueur de la nageoire est un peu plus grande que celle de la tête. Le pédicule caudal est grêle, aussi long que la tête ; la caudale est longue, profondément échancrée. L'anale est longue et se termine un peu en arrière de la dorsale. Les pectorales sont falciformes, aussi longues que la tête, et se terminent au niveau de l'origine des ventrales, qui sont séparées de l'anale par un intervalle égal à leur propre longueur. Tout le corps est d'un brun foncé uniforme.

La longueur du plus grand exemplaire recueilli à Doumé par M. Marche est de $0^{m},140$, la tête ayant $0^{m},020$, la hauteur du corps étant de $0^{m},022$.

EXPLICATION DES PLANCHES

Toutes les espèces sont figurées de grandeur naturelle, à l'exception du *Barynotus Compinei*, qui est réduit au quart, et du *Micracanthus Marchei* grossi une fois et demie.

PLANCHE I.

Fig. 1. *Mastacembelus Marchei*, Sauvg.
Fig. 2. *Clarias gabonensis. Gthr.*, Sauvg.
Fig. 3. *Malapterurus electricus*, Lin. var. *ogooensis.*
Fig. 4. *Barynotus Compinei*, Sauvg.

PLANCHE II.

Fig. 1. *Hemichromis bimaculatus*, Gill.
Fig. 2. *Petrocephalus affinis*, Sauvg.
Fig. 3. *Petrocephalus simus*, Sauvg.
Fig. 4. *Mormyrops sphekodes*, Sauvg.
Fig. 5. *Petrocephalus Marchei*, Sauvg.

PLANCHE III.

Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. *Doumea typica*, Sauvg.
Fig. 2. *Barbodes camptacanthus*, Blkr.
Fig. 3, 3 *a*, 3, *b*, *Atopochilus Savorgnani*, Sauvg.
Fig. 4. *Micracanthus Marchei*, Sauvg.

REVISION
DES GARIDÉES
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

PAR

M. VICTOR BERTIN

AIDE-NATURALISTE

I

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES GARIDÉES.

Les Garidées sont pour la plupart des Mollusques côtiers qui vivent sur les plages recouvertes de sable fin ou de vase sablonneuse et recherchent l'embouchure des fleuves où la nourriture est plus abondante et plus variée. Quelques espèces paraissent s'accommoder très facilement des eaux saumâtres ; certaines peuvent même supporter le contact des eaux douces pendant un temps assez long, ainsi que le fait a été constaté par différents observateurs, et en particulier par Dufo qui a consacré plusieurs années à l'étude des Mollusques de l'une des stations les plus intéressantes de l'Océan Indien, les îles Seychelles.

Bien que la plupart des Garidées passent leur existence à peu de distance au-dessous du niveau des basses mers, certaines espèces préfèrent toutefois les eaux profondes et ont été rencontrées dans la Zone des Corallines à des profondeurs supérieures à 1800 mètres.

Les Garidées n'ont, au point de vue économique, qu'une très faible

importance. Ce n'est que très rarement que la nacre de leur coquille a été utilisée par l'industrie, et leur chair coriace et d'un goût désagréable ne peut guère servir à l'alimentation. On cite cependant quelques espèces comme étant comestibles : telles sont la *Gari Gari,* L. sp., que l'on mange dans l'Inde, d'après Woodward, et la *G. vespertina,* Chemn. sp., dont les pêcheurs de la Méditerranée font un usage assez habituel.

La famille des Garidées compte environ 160 espèces qui pour la plupart habitent les mers des régions tempérées et surtout celles des régions chaudes. Aucune espèce de ce groupe ne pénètre dans les mers polaires, et nous n'aurons même à mentionner que quelques rares espèces dans la Zone boréale. C'est ainsi que dans l'Atlantique européen, 3 espèces seulement ont été signalées sur les côtes de la Scandinavie; une seule espèce est connue sur celles de l'Islande. Sur les côtes orientales du Nouveau-Monde une seule espèce également a été citée au nord de la Floride (Maine).

Dans l'Océan Pacifique, patrie du plus grand nombre des représentants du groupe qui nous occupe, quelques espèces se propagent cependant assez loin vers le nord : plusieurs sont connues à l'embouchure de la rivière Colombia qui marque la limite septentrionale de ce que l'on appelle la Région Californienne; sur la côte asiatique opposée, quelques espèces pénètrent jusque dans la mer d'Okhotsk.

Si nous cherchons quelle est la répartition géographique des différentes espèces, nous reconnaissons que les mers d'Europe possèdent les 6 espèces suivantes :

Gari incarnata, L. sp.;
G. vespertina, Chemn, sp.;
G. tellinella, Lam. sp.;
G. costulata, Turt. sp.;
G. intermedia, Desh. sp.;
G. costata, Hanl. sp.

Parmi ces espèces, la *Gari incarnata* et la *G. vespertina* sont celles qui présentent les aires de répartition les plus étendues; ce sont en même temps celles qui sont représentées par le plus grand nombre d'individus.

La *Gari incarnata,* l'unique espèce du groupe qui pénètre dans la Région Arctique, a été signalée sur les côtes de la Scandinavie (Loven), de l'Islande (Leach), aux îles Shetland, aux îles Féroë, aux Orcades, sur les côtes de l'Écosse (Mac-Gillivray), de la Grande-Bretagne (Forbes et Hanley, Leach, Clark, Jeffreys, etc.), de la France, du Portugal (Mac'Andrew) et même aux îles Canaries (Mac'Andrew) ; elle pénètre en outre dans la Méditerranée où elle est assez abondante.

La *G. vespertina* ne paraît pas se propager dans les mers du Nord aussi loin que l'espèce précédente ; en effet, elle n'est guère connue au delà de la pointe méridionale (Berghen, Bohusland) de la Scandinavie (Loven). Dans la direction opposée, elle a été rencontrée aux îles Canaries (Webb et Berthelot, Mac'Andrew) et même jusque sur les côtes du Sénégal (Adanson, Philippi).

Dans la Méditerranée où elle est extrêmement abondante, la *G. vespertina* a été signalée sur les côtes de l'Algérie (Deshayes, Weinkauff), de l'Espagne (Mac'Andrew), de la France, aux îles Baléares (Lacaze-Duthiers), sur les côtes de la Corse (Payraudeau), de la Sardaigne (Martens), de la Sicile (Philippi), dans le golfe de Tarente, la mer Adriatique, la mer Egée, etc.

La *G. tellinella* est une petite espèce assez abondante dans les mers Britanniques ; elle s'étend des côtes de la Scandinavie (Berghen, d'après Loven) au détroit de Gibraltar. Elle ne paraît pas pénétrer dans la Méditerranée.

La *G. costulata* est connue sur les côtes de la Norvège (Sars), aux îles Shetland (Mac'Andrew, Jeffreys), sur les côtes de la Grande-Bretagne (Forbes et Hanley, Jeffreys, etc.), de la France, de l'Espagne, du Portugal (Mac'Andrew, Jeffreys, etc.), à Madère et aux îles Canaries (Mac'Andrew). Elle est d'ailleurs assez abondante dans la Méditerranée où elle a été signalée à Alger, aux îles Baléares (Mac'Andrew), sur les côtes de la Corse (Payraudeau) et de la Sicile (Philippi).

Les 2 autres espèces paraissent être beaucoup plus confinées. La *G. intermedia* a été signalée sur les côtes du Portugal, à Faro (Deshayes),

sur celles du Maroc (Mac'Andrew), enfin dans la rade d'Alger (Weinkauff); la *G. costata* habite les côtes du Portugal (Mac'Andrew), du Maroc (Mac'Andrew) et du Sénégal (Petit).

Nous ferons remarquer que cette dernière espèce dont nous n'avons trouvé de représentants ni dans la collection du Muséum, ni dans celle pourtant si riche en espèces européennes de M. Petit de la Saussaye, est indiquée par MM. Hanley et Tryon comme habitant l'Australie. C'est également à la faune australienne qu'il faut rapporter la *Gari fragilis*, espèce mal connue de Lamarck que Payraudeau a inscrite dans son *Catalogue des Mollusques de la Corse*. La *Gari Weinkauffi* que MM. Crosse et Weinkauff considèrent comme une espèce méditerranéenne (Alger) habite très probablement la mer Rouge.

Avant d'abandonner la faune européenne, il ne sera peut-être pas sans intérêt de faire remarquer que les espèces de Garidées qui présentent la répartition géographique la plus étendue sont également celles dont l'apparition remonte à l'époque la plus éloignée. La *Gari incarnata*, la *G. vespertina* sont, en effet, connues dans les terrains tertiaires supérieurs en Sicile, en Italie, en Angleterre, etc. — Nous pourrions faire la même observation en ce qui concerne les Mollusques de la famille des Tellinidées, dont toutes les espèces cosmopolites, telles que la *Gastrana fragilis*, l'*Arcopagia crassa*, ou très prolifiques, telles que les *Tellina donacina*, *T. pulchella*, etc., sont connues à l'état fossile.

C'est là un fait très général dont il paraît facile de donner l'explication. La plasticité organique et physiologique en vertu de laquelle les espèces cosmopolites peuvent se plier aux conditions d'existence variées qu'implique une distribution géographique étendue, en vertu de laquelle certaines autres deviennent prédominantes dans une région déterminée, grâce à une adaptation plus rigoureuse, plus parfaite aux conditions locales, cette plasticité a dû autrefois permettre à ces mêmes espèces de se mettre promptement en harmonie avec les modifications que le temps a apportées à la surface du globe. Les espèces qu'une moindre plasticité maintient confinées, celles que quelque caractère d'infériorité condamne

à ne compter qu'un petit nombre de représentants sont au contraire fâcheusement affectées par les changements de milieux, et sont par cela même fatalement condamnées à succomber et à céder la place à d'autres espèces mieux douées qu'elles-mêmes.

L'Atlantique africain nous a offert 7 espèces de Garidées dont 5 ont déjà été signalées sur les côtes européennes.

Gari incarnata, L. sp. (Canaries, *ex* Mac'Andrew);
G. costulata, Turt. sp. (Madère et Canaries, *ex* Mac'Andrew);
G. costata, Hanl. sp. (Maroc, *ex* Mac'Andrew; — Sénégal, *ex* Petit);
G. intermedia, Desh. sp. (Maroc, *ex* Mac'Andrew);
G. vespertina, Chemn. sp. (Canaries, *ex* Webb et Berthelot);
G. angusta, Desh. sp. (Sénégal, *ex* Deshayes);
G. (*Psammobia*) *figlina*, Gould. sp. (Libéria, *ex* Gould).

La *Gari maculosa*, Lamk. sp., que M. Deshayes cite comme habitant les côtes du Sénégal, est en réalité une espèce de la mer des Indes.

Les côtes de l'Amérique du Nord sont peu favorisées; nous n'y connaissons en effet qu'une seule espèce de Garidées, la *Gari lusoria*, Say sp., qui habite les rivages des États-Unis.

La mer des Antilles elle-même ne possède que les 2 espèces suivantes qui sont très abondantes sur toutes les plages sablonneuses.

Asaphis coccinea, Mart. sp.;
Sanguinolaria sanguinolenta, L. sp.

Cette dernière espèce présente dans sa répartition une particularité intéressante. Connue depuis longtemps aux Antilles, elle a en outre été signalée à Ceylan par M. Reeve. L'indication du Conchyliogiste anglais est exacte, car la collection du Muséum renferme plusieurs individus de la *S. sanguinolenta* qui sont originaires de l'île Ceylan (Reynaud, 1836).

Le fait présenté par la *S. sanguinolenta* est d'ailleurs loin d'être unique. En publiant la *Revision des Tellinidées*, nous avons indiqué la *Tellina elegans*, Gray et la *Strigilla carnaria*, L. sp., comme habitant également la

mer des Antilles et l'Océan Indien; nous aurons d'ailleurs à faire par la suite la même observation relativement à plusieurs autres espèces de Mollusques.

Aucune espèce de Garidées n'a été signalée sur la côte orientale de l'Amérique du Sud.

La *Gari solida*, Phil. sp., habite les côtes du Chili, la *G. lata*, Desh. sp., celles de la Colombie.

Les côtes de l'isthme de Panama nous ont fourni les 4 espèces suivantes :

Sanguinolaria ovalis, Reeve;
Gari maxima, Desh, sp.;
G. casta, Desh. sp. (Panama, C. B. Adams; — Guatemala, *ex* Reeve);
G. Kindermanni, Phil. sp. (Amérique centrale, *ex* Philippi; — golfe de Californie, *ex* Carpenter).

Le golfe de Californie paraît posséder les 3 espèces suivantes :

Sanguinolaria tellinoides, Adams.;
Gari Kindermanni, Phil. sp.;
G. rubroradiata, Cp. sp.

Les rivages de la presqu'île de la Californie nous ont présenté, dans le Grand-Océan, les 6 espèces suivantes :

Sanguinolaria miniata, Gould (San Juan, d'après Gould, Carpenter, Adams);
Gari regularis, Carpenter sp. (San Lucas, *ex* Carpenter);
G. fucata, Hinds sp. (San Diégo, *ex* Hinds);
Hiatula Nuttallii, Conr. sp. (San Diégo, *ex* Conrad; — San Pedro, *ex* Carpenter); } same sp.
H. decora, Hinds sp. (San Diégo, *ex* Hinds);
H. pacifica, Conrad sp. (San Diégo, *ex* Conrad). = Heterodonax bimaculatus

2 de ces espèces se retrouvent sur la côte asiatique opposée : la *Hiatula decora* qui habite la baie de Hakodate, d'après Schrenck, et la *H. Nuttallii* que Schrenck, Stimpson, Gould et Lischke ont signalée comme appartenant à la faune japonaise.

En nous occupant précédemment de la distribution géographique des

Tellinidées, nous avons fait remarquer que la présence d'assez nombreuses espèces identiques dans les mers du Japon et sur les côtes septentrionales de la Californie s'explique en grande partie par la direction de l'immense courant du nord de l'Océan Pacifique qui s'infléchit brusquement vers l'est et vient gagner les côtes américaines après avoir longé l'archipel du Japon. On n'ignore pas en effet que les courants ont une influence prépondérante en ce qui concerne la dissémination des embryons des espèces sédentaires.

Nous ferons encore, relativement à la faune malocologique des côtes occidentales de l'Amérique, les deux remarques suivantes.

D'après une opinion que les travaux de Darwin, de Hinds et de Cuming ont surtout contribué à accréditer et qui paraît aujourd'hui universellement admise, il n'existerait, parmi les Mollusques marins, aucune espèce commune aux côtes américaines et aux îles du Pacifique.

Nous n'hésitons pas à considérer cette opinion comme beaucoup trop absolue, et nous ne serions nullement étonné que les faits mieux connus ne vinssent à l'infirmer complètement. Remarquons qu'*à priori* rien ne justifie une pareille doctrine; en effet, à l'exception du cordon littoral de récifs madréporiques, d'ailleurs fréquemment interrompu, qui borde une partie des côtes de l'Amérique du Sud, aucune barrière naturelle ne paraît exister entre la côte américaine et les îles du Pacifique; les nombreux courants qui sillonnent le Grand-Océan et viennent baigner les rivages du Nouveau-Monde doivent d'autre part tendre à multiplier les formes identiques dans les régions soumises à leur influence.

Nous connaissons d'ailleurs plusieurs faits qui sont en complète contradiction avec la théorie à laquelle nous faisons allusion. Ainsi on a depuis longtemps signalé différentes espèces de Mollusques comme vivant en même temps au Japon et sur les rives de la Californie; d'après M. Römer, la *Tellina virgata*, L., espèce des plus communes dans toute la région Indo-Pacifique, habiterait les côtes de l'extrémité méridionale de l'Amérique. Nous avons nous-même mentionné 3 autres espèces de Tellinidées, les *Tellina dispar*, Sow., *T. deltoidalis*, Lamk., *Arcopagia scobinata*, L. sp.,

comme se trouvant simultanément dans les îles du Pacifique et sur les côtes américaines.

Dans son *Étude sur la répartition géographique des Astérides*, M. le professeur Perrier avait déjà fait, en ce qui concerne les Échinodermes, des réserves analogues à celles que nous formulons en ce moment.

Quelques auteurs admettent qu'il existe, parmi les Mollusques marins, un certain nombre d'espèces qui sont communes aux deux côtes de l'isthme de Panama. Nous n'oserions actuellement nier le fait d'une manière absolue; nous croyons toutefois que le nombre, déjà bien restreint, de ces prétendues espèces communes se réduirait encore si l'on n'acceptait que les déterminations rigoureuses faites sur des individus de provenance parfaitement authentique.

S'il est douteux qu'aucune espèce de la mer des Antilles se retrouve sur la côte occidentale de l'isthme de Panama, il n'en existe pas moins, entre les faunes de ces deux régions, une analogie des plus remarquables qui a, il y a nombre d'années déjà, été mise en évidence, en ce qui concerne les Échinodermes, par MM. Verrill et Alexandre Agassiz. Ces auteurs ont démontré que l'ordre des Échinides est représenté sur les deux côtes de l'isthme de Panama par des espèces distinctes, mais appartenant aux mêmes genres et présentant dans leur conformation et dans leur manière d'être de telles analogies qu'il est souvent difficile de distinguer les unes des autres.

Il existe probablement aussi les mêmes analogies entre les espèces de la région Panamique et celles de la mer des Antilles qui appartiennent aux autres groupes du Règne Animal, au type des Mollusques, en particulier. Au moins sommes-nous en état d'établir le fait en ce qui concerne les familles des Tellinidées et des Garidées qui nous ont fourni les éléments du tableau suivant.

ESPÈCES REPRÉSENTATIVES.

Faune des Antilles.	Faune de l'Océan Pacifique
Sanguinolaria sanguinolenta, L. sp.	*Sanguinolaria miniata*, Gould.
Tellina Schrammi, Récluz.	*Tellina crystallina*, Chemn.

T. (*Peronæa*) *rufescens*, Chemn.
T. (*Peronæoderma*) *punicea*, Born.

Strigilla pisiformis, L. sp.
S. carnaria, L. sp.

T. (*Peronæa*) *Hanleyi*, V. Bert.
T. (*Peronœoderma*) *simulans*, C. B. Adams.

Strigilla maga, Mörch.
S. fucata, Gould.

Les auteurs qui ont cru retrouver la *Tellina punicea* et la *Strigilla carnaria* dans l'Océan Pacifique ont sans doute eu sous les yeux la *T. simulans* et la *S. maga*. La *Tellina rufescens* de MM. Hanley, Deshayes, Mörch, etc., originaire de la côte occidentale de l'Amérique, est une espèce distincte que nous avons proposé de désigner sous le nom de *T. Hanleyi*.

Les 17 espèces suivantes sont connues dans l'archipel du Japon :

Hiatula Nuttallii, Conrad sp.;
H. Jousseaumeana, V. Bertin ;
H. decora, Hinds sp.;
H. Boeddinghausi, Lischke sp. (Nangasaki, *ex* Lischke).;
H. mœsta, Lischke sp.;
H. japonica, Desh. sp.;
H. obscurata, Reeve sp. (coll. du Mus.);
H. olivacea, Jay sp. (nord du Japon, *ex* Schrenck);
H. violacea, Lamk. sp. (Japon, *ex* Lischke);
H. (*Psammotæa*) *violacea*, Lamk. sp. (coll. du Mus.);
Gari Gari, L. sp. (Lischke);
G. oriens, Desh. sp.;
G. petalina, Desh. sp. (coll. du Mus.);
G. anomala, Desh. sp. (coll. Jousseaume);
G. ornata, Desh. sp. (Iédo, *ex* Lischke);
G. virgata, Lamk sp. (coll. du Mus.);
Asaphis deflorata, L. sp. (coll. du Mus.).

Parmi ces espèces, 5 paraissent propres au Japon : *Hiatula Boeddinghausi*, *H. Jousseaumeana*, *H. mœsta*, *H. obscurata*, *Gari oriens*. 2 autres, *H. Nuttallii*, *H. decora*, ont déjà été mentionnées comme appartenant à la faune de la région californienne. La *H. japonica*, la *G. petalina* habitent en outre les mers de la Chine (Deshayes, Debeaux), la *H. olivacea*, les mers de la Chine et l'île Sachaline (Schrenck). Les 7 autres espèces sont des espèces cosmopolites qui ont été retrouvées dans presque toute l'étendue de la région Indo-Pacifique.

Asaphis deflorata, L. sp.:

Japon (coll. du Mus.) ; — îles Mariannes (coll. du Mus.) ; — îles Négritos (coll. du Mus.) ; — Nouvelle-Guinée (*ex* Tapparone-Canefri) ; — Nouvelle-Calédonie (coll. du Mus.) ; — île Art (*ex* Fischer) ; — Nouvelle-Zélande (coll. du Mus.) ; — Poulo-Condor (coll. du Mus.) ; — Tranquebar (*ex* Mörch) ; — Madagascar (coll. du Mus.) ; — Seychelles (coll. du Mus.) ; — Zanzibar (coll. du Mus.) ; — île Maurice (*ex* Liénard) ; — Mer Rouge (coll. du Mus.) ; — Suez (*ex* Vaillant).

Hiatula violacea, Lamk. sp.:

Japon (*ex* Lischke ; coll. du Mus.) ; — Moluques (*ex* Lesson) ; — Philippines (Cuming) ; — Chine (*ex* Lischke) ; — Java (*ex* Lischke) ; — Australie ; — mer d'Okohtsk (*ex* Lischke) ; — île Formose (Swinhoe).

H. (*Psammotæa*) *violacea,* Lamk. sp. ;

Japon (coll. du Mus.) ; — golfe de Siam (*ex* Martens) ; — Nouvelle-Guinée, Port-Dorey (coll. du Mus.) ; — Nouvelle-Calédonie (coll. du Mus.) ; — Australie (Péron et Lesueur. — (Types de Lamarck) ; — Manille (*ex* Reeve) ; — Zanzibar (coll. du Mus.) ; — Seychelles (coll. du Mus.).

Gari ornata, Desh. sp.

Iédo (*ex* Lischke) ; — Tahiti (*ex* Frauenfeld) ; — Phillipines (*ex* Deshayes) ; — Nouvelle-Calédonie (coll. du Mus.) ; — Zanzibar (coll. du Mus.) ; — île Mayotte (coll. du Mus.).

G. virgata, Lamk. sp.:

Japon (coll. du Mus.) ; — Ceylan (*ex* Lamarck, Reeve, coll. du Mus.).

G. Gari, L. sp.:

Japon (*ex* Lischke) ; — Chine (coll. du Mus.) ; — Philippines ; — Ceylan (*ex* Reeve).

G. anomala, Desh. sp.:

Japon (coll. Jouss.) ; — Bornéo (coll. du Mus.) ; — Australie (*ex* Deshayes).

Nous connaissons dans les mers de la Chine 12 espèces, dont 5, *Gari Gari, G. petalina, Hiatula olivacea, H. japonica, Psammotœa violacea,* ont déjà été citées plus haut ; les espèces non encore mentionnées sont les suivantes :

Gari rugulosa, Adams et Reeve sp.;
G. denticulata, Ad. et Reeve sp.;
G. spathulata, Gould sp.;
G. tenella, Gould sp. (Hong-Kong, *ex* Gould);
G. occidens, Chemn. sp. (coll. du Mus.);
Hiatula (*Capsella*) *chinensis*, Desh. sp.;
H. truncata, Reeve sp. (Shang-Haï, coll. du Mus.).

La *H. truncata* se retrouve en outre aux Moluques d'après Reeve et dans le golfe de Siam d'après von Martens, la *G. rugulosa*, aux îles Philippines d'après M. Tryon. La *Gari occidens* est également connue aux Philippines, à la Nouvelle-Calédonie (Coll. du Mus.), à l'île Art (M.Fischer, d'après le R. P. Montrouzier), à Ceylan (Reeve). Cette espèce n'a pas encore été signalée dans la mer Rouge, bien qu'elle existe à l'état fossile dans les dépôts quaternaires de cette région (Coll. du Mus.).

Environ 50 espèces de Garidées sont connues aux Philippines. 7 d'entre elles ont déjà été signalées au nord de cet archipel, principalement dans les mers du Japon :

Hiatula violacea, Lamk. sp.;
H. (*Psammotæa*) *violacea*, Lamk. sp.;
Gari Gari, L. sp.;
G. occidens, Chemn. sp.;
G. ornata, Desh. sp.;
G. rugulosa, Ad. et Rve sp.;
Asaphis deflorata, L. sp.

18 ont été rencontrées à l'est ou au sud dans d'autres parties de la région Indo-Pacifique :

Asaphis arenosa, Rumph, sp.:

Philippines (*ex* Rumphius, Anton) ; — îles Sandwich (coll. du Mus.) ; — îles Gambier (coll. du Mus.) ; — îles Salomon (coll. du Mus.) ; — Nouvelle-Guinée, Port-Dorey (coll. du Mus.) ; — Nouvelle-Zélande (coll. du Mus.) ; — Zanzibar (coll. du Mus.) ; — Seychelles (coll. du Mus.) ; — mer Rouge (coll. du Mus.)

Hiatula diphos, Chemn. sp. :

Philippines (*ex* Chemnitz) ; — Malacca (*ex* Reeve) ; — côte de Malabar (coll. du Mus.) ; — Trinquemalé (coll. du Mus.).

H. Cumingiana, Desh. sp. :

Négros, Philippines (*ex* Deshayes) ; — Moluques (coll. du Mus.).

H. Adamsi, Desh. sp. :

Philippines (*ex* Deshayes); — Moluques (coll. du Mus.).

H. consobrina, Desh. sp. :

Philippines (*ex* Deshayes) ; — Bourou, Moluques (coll. de l'École des Mines).

H. tumens, Desh. sp.;

Ile Négros, Philippines (*ex* Deshayes) ; — Ceylan (coll. du Mus.).

H. (*Psammotæa*) *lunulata*, Desh. sp. :

Philippines (*ex* Deshayes) ; — Ceylan (*ex* Deshayes).

H. (*Psammotæa*) *elongata*, Lamk. sp.:

Philippines , Moluques (*ex* Reeve) ; — Nouvelle-Guinée (*ex* Tapparone-Canefri) ; — mer Rouge (coll. du Mus.) ; — Suez, Akaba (*ex* Issel).

H. (*Psammotæa*) *radiata*, Desh. sp.:

Manille (*ex* Deshayes) ; — Nouvelle-Zélande (Hutton) ; — île Art (*ex* Fischer).

H. (*Psammotæa*) *crassula*, Desh. sp.:

Philippines (*ex* Deshayes) ; — Sumutra (coll. du Mus.).

Gari Lessoni, De Blainv. sp. :

Philippines (*ex* Deshayes) ; — Bourou, Moluques (Lesson) ; – Nouvelle-Calédonie, île Art (*ex* Fischer).

G. corrugata, Desh. sp.:

Philippines (*ex* Deshayes) ; — Madagascar (coll. du Mus.) ; — île Mayotte (coll. du Mus.).

G. Layardi, Desh. sp.:

Philippines (*ex* Deshayes) ; — Australie (coll. du Mus.).

G. squamosa, Lamk. sp.:

Philippines (*ex* Lamarck, Reeve) ; — Amboine (coll. du Mus.) ; — Bornéo (coll. du Mus.) ; — îles Fidji (coll. du Mus.) ; — Nouvelle-Calédonie (coll. du Mus.).

G. amethysta, Wood sp.:

Manille (*ex* Deshayes, coll. du Mus.); — Ceylan (coll. de l'École des Mines).

G. affinis, Desh. sp.:

Philippines (*ex* Deshayes, Reeve); — Nouvelle-Zélande (*ex* Reeve, Hutton) (1).

G. castrensis, Chemn. sp.:

Philippines (Cuming); — Nouvelle-Calédonie (coll. du Mus.); — Madagascar (coll. du Mus.).

G. togata, Desh. sp.:

Manille (*ex* Deshayes); — Australie, Port-Essington (*ex* Reeve); — Port-Jackson (Angas).

Enfin les 24 espèces suivantes ne sont encore connues que dans l'Archipel des Philippines :

Hiatula acuminata, Reeve sp.;
H. atrata, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *difficilis*, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *rufa*, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *candida*, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *solenella*, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *virescens*, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *tenuis*, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *minor*, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *rosacea*, Desh. sp.;
sp.;
H. (*Psammotella*) *philippinensis*, Desh.
H. (*Psammotella*) *subradiata*, Desh. sp.;
Gari cærulescens, Lmk. sp.;
G. maculosa, Lmk. sp.;
G. rubicunda, Desh. sp.;
G. pennata, Desh. sp.;
G. dispar, Desh. sp.;
G. abrupta, Desh. sp.;
G. elegans, Desh. sp.;
G. tenuis, Desh. sp.;
G. pulchella, Reeve sp. (non Lmk.);
G. compta, Desh. sp.;
G. nivosa, Desh. sp.;
G. candidula, Desh. sp.

L'Archipel des Moluques possède une vingtaine d'espèces de Garidées. Environ 10 de ces espèces ont été indiquées plus haut; nous signalerons en outre les suivantes, qui, à l'exception des deux premières, ne sont encore connues que dans les mers des Moluques :

---

(1) Nous avons remarqué dans la collection de l'École des Mines 1 individu de *G. affinis* indiqué par M. Deshayes comme provenant des côtes du Pérou.

Gari marmorea, Desh. sp.: Moluques; côtes de l'Australie (*ex* Deshayes);

G. radiata, Dkr. sp.: Amboine, Java (*ex* Dunker).

G. insignis, Desh. sp.;
G. Vespertinoides, Less. sp. (Bourou, Lesson);
G. grata, Desh. sp. (Amboine, *ex* Deshayes);
G. tristis, Desh. sp. (Amboine, *ex* Deshayes);
G. præstans, Desh. sp.;
Hiatula planulata, Rve sp.

Si nous négligeons les quelques espèces cosmopolites que l'on rencontre dans presque toute l'étendue de la région Indo-Pacifique, nous pourrons signaler sur les côtes des îles Célèbes et Bornéo et dans les mers de l'Archipel de la Sonde les 12 espèces suivantes :

Elizia orbicularis, Wood sp. (Sumatra, *ex* Wood, Deshayes, coll. du Mus.);
E. reversa, Rve sp. (Malacca, *ex* Reeve);
Gari flexuosa, Adams et Rve sp. (Bornéo, *ex* Adams et Reeve);
G. suffusa, Rve. sp. (Malacca, *ex* Reeve);
G. eburnea, Rve sp. (Malacca, *ex* Reeve);
G. nasuta, Jonas sp. (Singapoure, *ex* Jonas);
G. malaccana, Rve sp. (Port-Jackson, Australie, *ex* Angas; — Malacca, *ex* Reeve);
Hiatula (*Psammotæa*) *solida*, Desh. sp. (Malacca, *ex* Deshayes);
H. (*Psammotæa*) *connectens*, Martens sp. (Banca, *ex* Martens);
H. (*Psammotæa*) *micans*, V. Bertin (Sumatra, coll. du Mus.).
H. (*Psammotæa*) *sordida*, V. Bertin (Sumatra, coll. du Mus.).
H. (*Psammotella*) *malaccensis*, Desh. sp. (Malacca, *ex* Deshayes).

Un individu de la *G. malaccana* vendu au Muséum par M. Wright (1878) est indiqué comme provenant de la côte de Malabar. Un représentant de l'espèce si remarquable qui est devenue le type du genre *Elizia*, également procuré au Muséum par M. Wright, est donné comme étant originaire des côtes de l'isthme de Panama. Nous ne reproduisons cette indication qu'à titre de renseignement et sous les réserves les plus expresses.

Nous connaissons sur les côtes de la Nouvelle-Calédonie une dizaine d'espèces de Garidées :

Asaphis deflorata, L. sp.;
Hiatula (*Psammotæa*) *violacea*, Lmk. sp.;
H. (*Psammotæa*) *radiata*, Desh. sp.;
Gari Lessoni, de Blainv. sp.;
G. ornata, Desh. sp.;
G. squamosa, Lmk sp.;

G. occidens, Chemn. sp.;
G. castrensis, Chemn. sp.;
G. Rossiteri, Crosse sp.;
G. Pazi, Hidalgo sp.;
G. pusilla, V. Bertin.

La plupart de ces espèces nous étaient déjà connues; les plus intéressantes sont la *G. Rossiteri*, qui habite les îles Loyalty et Lifou, d'après M. Rossiter, la baie de Nouméa, d'après M. Marie, et la *G. Pazi*. Cette espèce, dont la patrie était inconnue, est représentée dans la Collection du Muséum par plusieurs individus originaires de la Nouvelle-Calédonie (M. Balansa, 1872) et de Madagascar (Amiral Cloué, 1850).

La Nouvelle-Zélande, dont la faune malacologique a récemment été étudiée avec beaucoup de soin par M. Hutton, nous a offert 11 espèces de Garidées. On remarquera que la plupart d'entre elles sont caractéristiques de la région Néo-Zélandaise.

Asaphis deflorata, L. sp.;
A. arenosa, Rumph, sp.;
Gari affinis, Desh. sp.;
Hiatula (*Psammotæa*) *radiata*, Desh. sp.;
Hiatula incerta, Desh. sp.;
H. flavicans, Lmk sp.;
H. nitida, Gray sp.;
H. siliqua, Reeve sp.;
Gari zelandica, Desh. sp.;

G. lineolata. Gray sp. :

Nouvelle-Zélande (*ex* Gray, Hutton, etc.); — îles Chatam (*ex* Hutton); — baie des Iles, Nouvelle-Zélande (coll. du Mus.) ; — île Stewart (coll. du Mus.) ; — Australie (coll. du Mus.).

G. Strangeri, Gray sp. :

Nouvelle-Zélande (*ex* Gray, Hutton) ; — îles Chatam (*ex* Hutton).

Les espèces de Garidées qui vivent sur les côtes de la Nouvelle-Hollande et sur celles de la Tasmanie forment un ensemble des plus remarquables. En outre des espèces déjà mentionnées, telles que *Asaphis deflorata, Hiatula violacea, Psammotœa violacea, Gari marmorea, G. anomala, G. togata, G. lineolata, G. Layardi,* etc, nous pouvons citer les espèces suivantes qui sont essentiellement caractéristiques de la région australienne :

Hiatula biradiata, Wood sp. : Baie des Chiens Marins (*ex* Lamarck; — coll. du Mus.); — baie des Requins (coll. du Mus.); — Port-Adélaïde (coll. du Mus.).

H. nymphalis, Desh. sp.: (Australie, *ex* Deshayes et Reeve);

H. flavicans, Lmk sp. : Australie (*ex* Lamarck et Menke); — Port-du-Roi-Georges (coll. du Mus.); — baie des Iles, Nouvelle-Zélande (coll. du Mus.);

Hiatula alba, Lmk. sp.; Port-du-Roi-Georges, Australie (*ex* Lamarck; — coll. du Mus.);

Sanguinolaria vitrea, Desh. : Australie et Tasmanie (Angas);

Gari palmula, Desh. sp. : Sydney (*ex* Deshayes);

G. tellinæformis, Rve sp. (Hobart-Twon, Tasmanie; — coll. du Mus.);

G. zonalis, Lmk. sp. : Australie (*ex* Lamark et Reeve); — Port-Jackson, Tasmanie (Angas, — coll. du Mus.);

G. livida, Lmk sp. : Australie (*ex* Lamark); — Baie des Chiens Marins (coll. du Mus.);

G. malaccana, Reeve sp.;

G. puella, Desh. sp.: Australie (*ex* Deshayes);

G. striata, Desh. sp. : Tasmanie (*ex* Deshayes);

G. fragilis, Lmk sp. : Australie (*ex* Lamarck);

G. florida, Gld sp. : Port-Adélaïde (*ex* Reeve); — Illewara, Australie (*ex* Gould; — coll. du Mus.);

Gari Menkeana, Desh. sp. : Côte orientale de l'Australie (*ex* Deshayes); — Port-Jackson (Angas); — Tahiti (coll. de l'École des Mines);

G. modesta, Desh. sp. : Australie (*ex* Deshayes; — coll. du Mus.).

Nous connaissons sur les côtes de l'île Ceylan les 11 espèces suivantes :

Sanguinolaria sanguinolenta, L. sp.;
Hiatula diphos, Chemn. sp.;
H. tumens, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *lunulata*, Desh. sp.;
H. (*Psammotæa*) *Layardi*, Desh. sp.;
H. (*Psammotella*) *Skinneri*, Rve sp.;
Gari præstans, Desh. sp. : Moluques (*ex* Deshayes); — Ceylan (coll. du Mus.);
G. ornata, Desh. sp.;
G. Gari, L. sp.
G. amethysta, Wood sp.;
G. virgata, Lmk sp.;

Presque toutes ces espèces nous sont déjà connues. L'une d'elles, la *S. sanguinolenta* est une espèce de la mer des Antilles sur laquelle nous avons précédemment appelé l'attention.

8 espèces de Garidées nous sont connues sur les côtes de Madagascar.

Asaphis deflorata, L. sp.;
Gari Pazi, Hid. sp.;
G. castrensis, Chemn. sp.;
G. corrugata, Desh. sp. ;

G. bicarinata, Desh. sp. : Madagascar et Zanzibar (*ex* Deshayes) ; — Suez (*ex* Issel et Vaillant) ; — Zanzibar (coll. du Mus.) ; — Madagascar (coll. du Mus.) ; — Suez (*ex* Fischer) ;

G. Weinkauffi, Crosse : Mer Rouge (*ex* Savigny, Vaillant, Issel, etc., coll. du Mus.) ; — Suez (coll. du Mus.) ; — Zanzibar (coll. du Mus.) ; — Madagascar (coll. du Mus.).

Nous avons en outre trouvé dans la collection du Muséum 2 espèces inédites dues à M. l'amiral Cloué qui prendront les noms de *Hiatula Cloueana* et de *Gari mirabilis*.

Nous connaissons sur les côtes de l'île de Zanzibar 5 espèces de Garidées ; les 3 premières de ces espèces ont également été signalées aux îles Seychelles.

Asaphis deflorata, L. sp.,
A. arenosa, Rump. sp. ;
Hiatula (*Psammotæa*) *violacea*, Lmk. sp. ;
Gari Weinkauffi, Crosse ;
G. bicarinata, Desh. sp.

La mer Rouge paraît posséder les 10 espèces suivantes :

Asaphis violascens, Forsk. sp. : Mer Rouge (*ex* Forskall) ; — golfe de l'Akaba (*ex* Issel) ; — Suez (coll. du Mus.) ; — Séphage (coll. du Mus.) ;
Asaphis arenosa, Rumph. sp. ;
A. deflorata, L. sp. ;
Hiatula (*Psammotæa*) *rosea*, Gmel, sp. : Mer Rouge (*ex* Hanley) ;
H. (*Psammotæa*) *elongata*, Lmk. sp. ;
H. (*Psammotæa*) *violacea*, Lmk sp. ;
H. (*Psammotella*) *Rupelliana*, Rve sp. : Mer Rouge (*ex* Reeve ; — coll. du Mus.) ;
Gari bicarinata, Desh. sp. ;
G. pallida, Desh. sp. ;
G. Weinkauffi, Crosse.

3 seulement de ces espèces, *A. violascens*, *Psammotella Rupelliana*, *Gari pallida*, paraissent propres à la mer Rouge ; les autres habitent en outre l'Océan Indien et l'Océan Pacifique.

D'après une opinion que les travaux de Philippi et de Cazalis de Fondouce, longtemps acceptés sans examen, ont surtout contribué à accréditer, la mer Rouge et la Méditerranée posséderaient un assez grand nombre d'espèces communes. Nous avons précédemment fait observer que parmi les nombreuses espèces de Tellinidées qui habitent la mer Rouge, il n'en est aucune qui ait été signalée dans les mers européennes. Nous

pouvons actuellement faire la même remarque en ce qui concerne les Garidées.

La *Gari Weinkauffi*, que nous avons signalée dans la mer Rouge et même jusqu'à Madagascar, est, il est vrai, indiquée par MM. Crosse et Weinkauff comme étant originaire des côtes de l'Algérie. Mais la présence de cette espèce dans la Méditerranée nous paraît extrêmement douteuse, et nous avons quelque raison de penser que l'unique individu collecté dans la rade d'Alger par M. Weinkauff avait dû être accidentellement apporté dans cette localité.

Nous indiquons dans le tableau suivant la répartition numérique des espèces appartenant aux divers genres de la famille des Garidées entre les différentes régions géographiques maritimes.

RÉGIONS MARITIMES.	G. Sanguinolaria.	G. Elizia.	G. Asaphis.	G. HIATULA.			G. GARI.			TOTAL.
				S. G. Hiatula.	S. G. Psammotæa.	S. G. Psammotella.	S. G. Gari.	S. G. Psammocola.	S. G. Amphichæna.	
Arctique	»	»	»	»	»	»	1	»	»	1
Boréale.	»	»	»	»	»	»	1	1	2	4
Lusitanienne	»	»	»	»	»	»	3	1	2	6
Africaine occidentale . .	»	»	»	»	»	»	1	1	1	3
Africaine australe. . . .	»	»	»	»	»	»	1	»	»	1
Indo-Pacifique	1	2	4	11	20	5	37	14	2	96
Australo-zélandaise . . .	1	»	2	8	2	»	9	9	2	32
Japonaise.	»	»	1	8	1	»	3	5	1	19
Californienne	1	»	»	3	»	»	1	1	1	7
Panamique	1	»	»	»	»	»	2	1	1	5
Péruvienne	»	»	»	»	»	»	»	2	»	2
Caraïbe.	1	»	1	»	»	»	»	»	»	2
Transatlantique.	»	»	»	»	»	»	1	»	»	1

Si, à l'aide de ce tableau et des développements qui précèdent, nous cherchons à déterminer quelle est l'étendue de l'aire de répartition des divers genres de la famille des Garidées, nous constatons les faits suivants.

Le genre *Elizia*, qui se distingue si nettement de tous les genres voisins, ne comprend que 2 espèces qui sont propres aux côtes de l'île de Sumatra.

Le genre *Sanguinolaria* renferme 5 espèces. L'une d'elles habite les côtes méridionales de l'Australie et celles de la Tasmanie; 3 autres vivent sur les côtes occidentales de l'Amérique, dont elles n'occupent d'ailleurs qu'une étendue assez restreinte. En effet, elles ne semblent pas s'étendre vers le sud au delà du golfe de Panama, tandis qu'au nord la limite extrême de leur aire de répartition paraît être marquée par l'embouchure de la rivière Colombia. Enfin la *S. sanguinolenta* nous a offert un remarquable exemple de répartition *disjointe :* on se rappelle, en effet, qu'elle est connue tout à la fois dans la mer des Antilles et sur les côtes de l'île Ceylan.

Le genre *Asaphis* ne compte également que 5 espèces. L'une d'elles, *A. coccinea*, n'est connue que dans la mer des Antilles où elle est extrêmement abondante. Les 4 autres appartiennent à la grande région Indo-Pacifique, mais présentent des aires de répartition assez différentes. En effet, tandis que l'*A. violacens* paraît être confinée dans la mer Rouge, les *A. arenosa* et *A. deflorata* sont, au contraire, des espèces éminemment cosmopolites qui s'étendent de la mer Rouge au Japon et des côtes orientales de l'Afrique du sud à l'Australie, à la Nouvelle-Zélande, aux îles Tahiti et Sandwich. L'*A. tahitensis* n'a été signalée que dans la partie orientale de l'Océan Pacifique, aux îles Tahiti. Nous pensons toutefois que cette espèce, encore mal connue, a dû être fréquemment confondue avec l'une des 2 espèces précédentes, et nous ne serions nullement étonné qu'on reconnaisse plus tard que sa répartition est assez semblable à celle des espèces voisines.

Le genre *Hiatula* est propre à la région Indo-Pacifique. Il ne fournit aucune espèce aux mers européennes, ni à la côte orientale du Nouveau-Monde; la côte occidentale elle-même, n'en possède que 3 espèces qui toutes habitent la région Californienne.

Les 61 espèces que renferme le genre *Hiatula* se décomposent de

la façon suivante : 30 appartiennent au genre *Hiatula* proprement dit, 23 rentrent dans le sous-genre *Psammotœa,* 8 font partie du sous-genre *Psammotella.*

Les espèces du premier groupe ne paraissent posséder qu'une aire de répartition peu étendue; elles habitent les Moluques et les Philippines, les mers de la Chine et du Japon, de l'Australie et les côtes de la Nouvelle-Zélande; quelques espèces enfin ont été signalées sur les côtes de la Californie.

Les espèces du sous-genre *Psammotœa* se rencontrent depuis la mer Rouge jusqu'à la partie orientale de l'Océan Pacifique; elles ne paraissent toutefois pas se propager jusqu'à la côte américaine sur laquelle aucune espèce de ce groupe n'a encore été signalée. Quelques espèces, telles que les *Ps. elongata, Ps. violacea,* etc., sont cosmopolites; les autres espèces demeurent au contraire confinées sur des surfaces très restreintes. Nous ferons d'ailleurs remarquer que ce cantonnement est peut-être plus apparent que réel et tient probablement à l'imperfection de nos connaissances.

Nous ignorons quelle est la patrie de 4 espèces de *Psammotella;* il est toutefois probable qu'elles appartiennent à la région Indo-Pacifique. Les autres espèces habitent la mer Rouge, les Moluques et les Philippines.

Le genre *Gari* est celui qui comprend le plus grand nombre de formes spécifiques. Il renferme en effet 89 espèces, parmi lesquelles 51 appartiennent au genre *Gari* proprement dit, 29 au sous-genre *Psammocola* et 9 au sous-genre *Amphichœna* qui forme un petit groupe assez distinct. Ce genre, le seul qui fournisse quelques espèces à la faune européenne, est également celui qui présente la répartition géographique la plus étendue.

Les *Gari* et les *Psammocola,* qui ne se distinguent d'ailleurs pas d'une façon bien nette, présentent à peu près la même répartition : 5 de ces espèces habitent les parties tempérées des mers européennes, 1 la côte orientale de l'Amérique du Nord, 8 enfin ont été signalées sur les

côtes occidentales de l'Amérique. Les autres espèces, en bien plus grand nombre, habitent la mer Rouge, l'Océan Indien, l'Océan Pacifique et principalement les Philippines.

2 espèces d'*Amphichæna* habitent l'Océan Atlantique et la Méditerranée, 2 autres sont connues sur les côtes de l'Amérique centrale et de la Californie; les autres espèces du groupe ont été rencontrées en Australie, aux Moluques, aux Philippines et au Japon.

II

FAMILLE DES GARIDÉES (PSAMMOBIDÆ Deshayes).

Coquille transverse ou ovale, équivalve, subéquilatérale, mince, un peu bâillante à ses deux extrémités. Ligament extérieur. Charnière dépourvue de dents latérales et présentant sur chaque valve une ou deux dents cardinales. Impressions musculaires peu développées; impression palléale formant en arrière un sinus profond.

Observation. — La famille des *Garidées* a été proposée en 1844 par M. Deshayes sous le nom de *Psammobidæ* que nous changeons en vertu du droit de priorité qui demeure acquis à la dénomination proposée par Schumacher pour le principal genre de la famille.

Nous attribuons à la famille des *Garidées* exactement l'étendue que M. Deshayes donnait à la famille des *Psammobidæ*. Toutefois, désirant donner à tous les groupes génériques cette homogénéité qui les rend si faciles à définir et à caractériser, nous avons cru devoir adopter quelques-uns des genres proposés par les successeurs de Lamarck et que rejetait le savant auteur de la *Description des Animaux sans vertèbres du bassin de Paris*. Tel est le genre *Hiatula* de Modeer, genre *Soletellina* de de Blainville, dont l'adoption a permis de retirer des genres *Solen* et *Gari* un cer-

tain nombre d'espèces qu'on n'y maintenait que par une très large tolérance; tel est surtout le genre *Elizia* de Gray, créé pour une espèce que sa forme générale et surtout la composition de sa charnière distinguent si nettement des genres *Solen* et *Hiatula* dans lesquels on l'a successivement introduite.

Les coupes génériques doivent toutefois être constamment établies d'après la considération de caractères importants et bien accusés. Les genres *Psammotœa* de Lamarck (genre *Capsella* de Deshayes) et *Psammotella* de Deshayes, qui ne nous paraissent pas satisfaire à cette condition essentielle, rentreront à titre de simples sous-genres dans le genre *Hiatula*.

La famille des *Garidées* comprendra en conséquence pour nous les 5 genres suivants : *Asaphis, Sanguinolaria, Hiatula, Gari* et *Elizia*.

Genre ASAPHIS, Modeer 1793.

Coquille ovale, transverse, présentant des côtes rayonnantes, renflée, subéquilatérale, très légèrement bâillante à ses deux extrémités. Sommets saillants; nymphes fortes et allongées, portant un ligament épais. Charnière sans dents latérales; sur chaque valve, deux dents cardinales inégales, l'antérieure de la valve gauche, la postérieure de la valve droite, obliques, triangulaires et bifides. Impressions musculaires dorsales, l'antérieure ovalaire, la postérieure arrondie. Impression palléale éloignée du bord ventral. Sinus palléal large, très court.

1797. *Capsa* (pars), Brug., Ency. Méth., t. 231.
1799. *id.*, Lamk, Mém. Soc. Hist. Nat. de Paris, I, p. 84.
1817. *Capsula*, Schum., Essai, p. 130.
1818. *Sanguinolaria* (pars), Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 509.
1832. *id.* (pars), Desh., Ency. Méth., Vers., III, p. 925.
1856. *Capsa*, Reeve, Conch. Iconica.

Observation. — Établi en 1793 par Modeer, entomologiste danois dont les travaux relatifs aux Mollusques ont été récemment remis en lumière par MM. H. et A. Adams et surtout par un Conchyliogiste dont la science déplore la perte prématurée, M. Mörch, le genre *Asaphis*

correspond à une partie du genre très peu naturel établi par Bruguière dans les planches de l'*Encyclopédie méthodique* sous le nom de *Capsa.*

En 1799, Lamarck créait sous ce même nom de *Capsa* un genre auquel il donnait pour type la *Tellina angulata* de Linné. Cette espèce ayant été remplacée dans le *Système des Animaux sans vertèbres* (1801) par la *Venus deflorata,* L., le nouveau genre *Capsa* se trouva ainsi correspondre assez exactement au genre *Asaphis* de Modeer. Dans l'*Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres* enfin, Lamarck introduisit la *V. deflorata* dans le genre *Sanguinolaria* et reprit le nom de *Capsa* pour l'appliquer à des Mollusques voisins des Donaces (Genre *Iphigenia* de Schumacher). Nous indiquons plus loin, en faisant l'historique du genre *Sanguinolaria,* à la suite de quels tâtonnements M. Deshayes fut conduit à restaurer les genres *Capsa* et *Sanguinolaria* en les circonscrivant ainsi que Lamarck le faisait en 1801.

Bien que nous adoptions l'opinion de M. Deshayes en ce qui concerne la délimitation du genre *Capsa,* nous croyons néanmoins devoir abandonner le nom de Bruguière et de Lamarck et le remplacer par celui de Modeer qui lui est antérieur.

Le genre *Capsula,* créé par Schumacher en 1817 (*Essai,* p. 130), doit également rentrer dans la synonymie du genre *Asaphis.*

Le genre *Asaphis* ne comprend qu'un petit nombre d'espèces qui habitent la mer des Antilles, la mer Rouge, l'Océan Indien, l'Australie, les Philippines, la Chine et le Japon.

1. — ASAPHIS COCCINEA, Martyn, sp.

1797. *Capsa,* Ency. Méth., t. CCXXXI, f. 4.
1784. *Cardium coccineum,* Martyn, Univ. Conch., n° 136; t. XLI, f. 2.
1788. *Tellina anomala,* Chemn., Conch., VI, p. 93; t. IX, f. 79-81.
1825. *Sanguinolaria rugosa,* de Blainv., Manuel, t. LXXVII, f. 6.

Cette espèce est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant des côtes du Mexique, de la Havane (Lelièvre, 1840) et de la Martinique (Plée, 1826; A. Rousseau, 1842).

2. — ASAPHIS VIOLASCENS, Forsk. sp.

1775. *Venus violascens,* Forsk., Descr. Anim., p. 31, n° 28, lett. p.

Cette espèce, que les auteurs ont longtemps confondue avec la *Venus deflorata* de Linné, habite la mer Rouge où elle a été tout d'abord signalée par Forskal. D'après M. Issel elle est abondante sur les plages sablonneuses du golfe de l'Akaba. Elle est représentée au Muséum par divers individus provenant de la mer Rouge, et notamment de Suez (M. Vaillant, 1867) et de Séphage (Lefebvre, 1837).

3. — ASAPHIS TAHITENSIS, Bern. sp.

1852. *Sanguinolaria tahitensis*, Bernardi, Journ. Conch., III, p. 259, f. 2.
1856. *Capsa tahitensis,* Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 2.

Cette espèce habite Tahiti (*ex* Bernardi); le Muséum en possède quelques individus de provenance inconnue (Collection Dutailly, 1849) et plusieurs autres originaires de Tahiti (Amiral Serre, 1878).

4. — ASAPHIS ARENOSA, Rumph, sp.

1705. *Tellina arenosa*, Rumph, Amb. t. XLV, f. C.
1782. *Tellina anomala Indiæ orientalis*, Chemn., Conch. VI, p. 93 ; t. IX, f. 83.
1818. *Sanguinolaria rugosa*, var. b., Lamk., An. S. Vert. V. p. 54, n° 4.
1838. *S. dichotoma*, Anton., Verzeichn., p. 4, n° 125 (*Excl. syn. Ency. Méth.*).

Cette espèce est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant de la mer Rouge (Amiral Cloué, 1850), de Zanzibar (L. Rousseau, 1841), des Seychelles (Dufo; L. Rousseau, 1841; Boivin, 1853), des îles Sandwich (M. Ballieu, 1877), des îles Gambier (Leguillou, 1829 voyage de la *Zélée*), des îles Salomon (J. Verreaux, 1846), de la Nouvelle-Zélande (Amiral Dupetit-Thouars), enfin de la Nouvelle-Guinée (M. Raffray, 1878).

5. — ASAPHIS DEFLORATA, Linné sp.

1758. *Venus deflorata*, Linné, Syst. Nat., XII, p. 133, n° 132.
1788. *Tellina anomala*, Chemn., Conch., VI, p. 93; t. IX, f. 82.

1799. *Capsa rugosa*, Lamk., Mém. Soc. Hist. nat. Paris, I, p. 84.
1817. *Capsula rugosa*, Schum., Essai, p. 131; t. IX. f. 1.
1818. *Sanguinolaria rugosa*, Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 511, n° 4.
1822. *Psammobia deflorata*, Turt., Brit. Biv., p. 93.
1825. *Psammocola rugosa*, De Blainv., Malac., p. 564.
1856. *Capsa deflorata* (pars), Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 1.

Cette espèce présente la même distribution géographique que la précédente. Elle est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant de la mer Rouge (Amiral Cloué, 1850), de Zanzibar (L. Rousseau, 1841; Boivin, 1853), des Seychelles (L. Rousseau, 1841; Amiral Cloué, 1850), de Madagascar (Texor de Ravisi, 1853), de Poulo-Condor (M. Harmand, 1877), de la Nouvelle-Zélande (Leguillou, 1829, voyage de la *Zélée*), de la Nouvelle-Calédonie (M. Balansa, 1872; M. Marie, 1872; M. Germain, 1875; M. l'abbé Lambert, 1876), des îles Négritos (Marius Porte, 1860), des îles Mariannes et du Japon (M. Barthe).

Genre SANGUINOLARIA, Lamarck.

1799. *Sanguinolaria*, Lamk., Mém. Soc. Hist. nat. Paris, I, p. 84.

Coquille transverse, subelliptique, équivalve, subéquilatérale, un peu renflée, légèrement bâillante à ses deux extrémités, recouverte d'un épiderme débordant mince et caduc. Côté antérieur large et arrondi, côté postérieur plus étroit et un peu plus allongé. Sommets submédians; nymphes allongées, peu saillantes, portant un ligament mince. Charnière sans dents latérales, présentant sur chaque valve deux dents cardinales petites, inégales, la postérieure sur la valve droite, l'antérieure sur la valve gauche étant plus développées et bifides. Impressions musculaires subdorsales, l'antérieure ovale, allongée, la postérieure subarrondie. Impression palléale nettement indiquée, éloignée du bord ventral. Sinus siphonal dépassant à peine les sommets, dilaté antérieurement, très étroit vers son extrémité postérieure.

Observation. — Proposé par Lamarck en 1799, le genre *Sanguinolaria* a eu à subir de nombreuses vicissitudes avant de prendre définitivement place dans la méthode; il figure dans les publications de Lamarck lui-même avec plusieurs significations différentes. Dans ses premiers ouvrages, Lamarck indiquait le *Solen sanguinolentus*, Gmelin comme type du genre *Sanguinolaria*. Il admettait en même temps le genre *Capsa* de Brugnière (*Encyc. Méth.*, tab. 231) auquel il assigna d'abord pour type la *Tellina angulata* de Linné, et plus tard la *Venus deflorata* du même auteur.

La création de 2 genres ainsi caractérisés réformait très avantageusement les genres *Solen* et *Venus;* aussi les genres *Sanguinolaria* et *Capsa* auraient-ils sans doute été adoptés sans hésitation si Lamarck, modifiant d'une manière malheureuse ses premières opinions, n'eûten 1818 supprimé le genre *Capsa* et réuni dans une même coupe générique le *Solen sanguinolentus* et la *Venus deflorata*. Ainsi limité, le genre *Sanguinolaria* formait un groupe très peu naturel que la plupart des Conchyliologistes refusèrent d'admettre, et le *Solen sanguinolentus* continua à figurer soit parmi les *Solen*, soit parmi les *Tellines*, soit enfin parmi les *Psammobies*. La *Venus deflorata* de son côté était considérée tantôt comme une *Psammobie* ou une *Telline*, tantôt comme une *Venus*.

Quelques auteurs cependant adoptèrent le genre *Sanguinolaria*, mais la plupart lui firent subir des modifications profondes. C'est ainsi qu'en 1832 M. Deshayes, (*Encycl. Méth.*, *Vers.*, III, p. 852, n° 8) considère le *Solen sanguinolentus*, Gmel., comme une *Psammobie* (*Ps. rosea,* Desh.), tandis qu'il reprend la *Venus deflorata* pour type du genre *Sanguinolaria*. C'est au contraire cette dernière espèce que Sowerby, qui avait adopté une opinion diamétralement opposée à celle de M. Deshayes, rejetait parmi les *Psammobies*. Si l'auteur du *Genera* s'en fût tenu à cette seule modification, la signification du genre *Sanguinolaria* eût sans doute été définitivement fixée. Malheureusement Sowerby introduisit en même temps parmi les Sanguinolaires les espèces pour lesquelles de Blainville venait de créer le genre *Soletellina*. En 1843 enfin, M. Deshayes revenant à une plus saine appréciation de la question proposa de reprendre

le genre *Sanguinolaria* en le limitant ainsi que Lamarck lui-même le faisait en 1799. C'est au genre *Sanguinolaria* ainsi défini que se rapporte la caractéristique que nous avons donnée plus haut.

En 1817, Schumacher qui hésitait à reconnaître dans le type du genre *Sanguinolaria* de Lamarck le *Solen sanguinolentus*, Gmel., proposait pour la même espèce un genre *Lobaria* (*Essai* p. 122) qui doit rentrer dans la synonymie du genre *Sanguinolaria.*

Le genre *Sanguinolaria* ne compte qu'un très petit nombre d'espèces qui vivent sur les plages sablonneuses et sont propres aux régions chaudes.

1. — SANGUINOLARIA SANGUINOLENTA, Gmel. sp.

1685. Lister, Conch. t. CCCXCVII, f. 236.
1782. *Solen,* Chemn., Conch., VI, p. 70, t. VII, f. 56.
1790. *id.*, Brug., Ency. Méth., t. CCXXVII, f. 1.
1788. *Solen sanguinolentus*, Gmel., Syst. nat., XIII, p. 3227, n° 8.
1798. *Solen fucatus*, Spengl., Mém. Soc. Hist. nat. Copenh., p. III, n° 25.
1801. *Sanguinolaria rosea*, Lamk., Syst. Anim. S. Vert, p. 125.
1815. *Tellina sanguinea*, Wood, Gen. Conch., p. 159, t. XLIV, f. 2.
1817. *Lobaria rosea*, Schum., Nouv. Syst., p. 122, t. VI, f. 1.
1832. *Psammobia rosea,* Desh., Ency. Méth., Vers., III, p. 852, n° 5.
1838. *Sanguinolaria sanguinolenta*, Desh., Conch. Elém., p. 429.
1853. *Tellina rosea*, D'Orb., Hist. nat. Cuba, Moll., I. p. 243, n° 438.
1857. *Sang. sanguinolenta*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 4.

La *S. sanguinolenta* habite les Antilles où elle est abondante sur les plages sablonneuses. Indiquée par Lister et par Chemnitz comme provenant de la Jamaïque, cette espèce a été signalée par d'Orbigny à Cuba, à la Martinique et à la Guadeloupe. Elle pénètre en outre, avec plusieurs autres espèces de la mer des Antilles, dans l'Océan Indien où elle a été signalée par M. Reynaud (Ceylan, 1829; Coll. Mus.) et par M. Reeve (Ceylan, in Conch. Icon.).

La *S. sanguinolenta* est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant de la Jamaïque (types de Lamarck), de la Martinique (Neumann, 1855), de Cuba, de Saint-Domingue (Coll. Petit, 1872) et enfin de Ceylan (Reynaud, 1829).

2. — SANGUINOLARIA OVALIS, Reeve.

1857. *Sanguinolaria ovalis*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 2.

Cette espèce habite les côtes de l'Amérique centrale (*ex* Reeve, Tryon); elle est représentée au Muséum par 1 individu sans indication de localité (Coll. Petit, 1872).

3. — SANGUINOLARIA VITREA, Deshayes.

1854. *Sanguinolaria vitrea*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 326.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f, 1.

La *S. vitrea* habite les côtes de l'Australie (Port-Lincoln, golfe de Spencer) et de la Tasmanie, d'après M. Angas; elle est représentée au Muséum par 5 individus de provenance inconnue.

4. — SANGUINOLARIA TELLINOIDES, Adams.

1849. *Sanguinolaria tellinoides*, Adams, Proc. Zool. Soc., p. 170; t. VI, f. 6.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 3.

La *S. tellinoides* habite le golfe de Californie où elle a été signalée par MM. Adams, Carpenter, Reeve, etc. Le Muséum en possède 2 individus de provenance inconnue (Coll. Petit, 1872).

5. — SANGUINOLARIA MINIATA, Gould.

1851. *Tellina miniata*, Gould, Proc. Bost. N. H. S., p. 24. n° 6; t. XVI, f. 6.
1854. *Sang. purpurea*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 346, n° 137.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 5.

Cette espèce, représentée au Muséum par 1 individu sans indication de localité (Coll. Petit, 1872), habite les côtes de la Californie (San-Juan); elle est très voisine de la *S. tellinoides*, Adams, à laquelle M. Tryon la réunit.

Genre HIATULA, Modeer, 1793.

1824. *Soletellina*, de Blainville, Manuel, p. 577.

Coquille transverse, allongée ou ovoïde, comprimée, un peu bâillante à ses deux extrémités, recouverte d'un épiderme verdâtre débordant, équivalve, inéquilatérale, à côté antérieur court et arrondi, à côté postérieur variable, tantôt court, tantôt rétréci et prolongé en forme de rostre; sommets peu saillants; ligament court et très épais. Charnière présentant sur chaque valve une ou deux petites dents cardinales dressées. Impressions musculaires dorsales. Impression palléale profonde, éloignée du bord ventral. Sinus palléal confondu inférieurement avec l'impression palléale, et s'étendant fort loin vers le côté antérieur.

Observation. — Le genre *Hiatula,* établi en 1793, éprouva le sort de tous les genres créés par Modeer : il passa inaperçu de tous les Conchyliologistes. Tout en regrettant les changements que l'application rigoureuse de la loi de priorité oblige à apporter trop fréquemment dans la nomenclature zoologique, nous croyons néanmoins devoir abandonner le genre *Soletellina* introduit en 1824 par de Blainville et adopter le nom proposé par le savant danois.

Bien qu'il ne se distingue pas du genre *Gari* par des caractères très nettement tranchés, le genre *Hiatula* est aujourd'hui admis par la plupart des Conchyliologistes. La création de ce genre a rendu les genres *Solen* et *Gari* plus homogènes et plus naturels, en permettant d'en retirer quelques-unes des espèces que les anciens auteurs et Lamarck lui-même y avaient maintenues à tort.

Les genres *Psammotæa* de Lamarck (*Capsella* de Deshayes) et *Psammotella* de M. Deshayes, établis sur des caractères tout à fait secondaires, nous semblent devoir être rattachés au genre *Hiatula* à titre de simples sous-genres. Nous reconnaîtrons dès lors dans le genre *Hiatula,* à l'exemple de MM. H. et A. Adams, trois sections : le genre *Hiatula* proprement dit qui comprendra les espèces à coquille ovale ou oblongue-transverse, comprimée, généralement de couleur pourpre, souvent biradiée sur le côté

postérieur, à sommets petits; le sous-genre *Psammotœa* qui renfermera les espèces à coquille allongée, transverse, un peu renflée; enfin le sous-genre *Psammotella* qui sera réservé aux espèces dont les dents cardinales sont également développées sur les deux valves.

1. — HIATULA DIPHOS, Chemnitz sp.

1782. *Solen diphos*, Chemn., Conch., VI, p. 68; t. VII, f. 53, 54; XI, t. CLXXXCVIII, f. 1933.
1788. *Tellina rostrata*, Linné, Syst. Nat., XII, p. 1118, n° 55.
1818. *Solen rostratus*, Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 456, n° 21.
1825. *Soletellina radiata*, de Blainv., Manuel, p. 567, t. LXXVIII, f. 1.
1832. *Psammobia rostrata*, Desh., Ency. Méth., Vers, III, p. 853.
1839. *Sanguinolaria diphos*, Sow., Min. Conch., f. 99.
1857. *Soletellina diphos*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 8.

Cette espèce habite l'Océan Indien et l'Océan Pacifique; elle est représentée au Muséum par plusieurs individus provenant de Trinquemalé (Liautaud, 1843) et de la côte de Malabar (Dussumier, 1836).

2. — HIATULA ACUMINATA, Reeve sp.

1857. *Soletellina acuminata*, Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 12.

Cette espèce, très voisine de la précédente, habite les Philippines (*ex* Deshayes, Reeve, etc).

3. — HIATULA VIOLACEA, Lamk. sp.

1818. *Solen violaceus*, Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 455, n° 20.
1832. *Psammobia violacea*, Desh., Encycl. Méth., Vers, III, p. 852. n° 6.

Cette espèce est représentée au Muséum par plusieurs individus de provenance inconnue.

4. — HIATULA CUMINGIANA, Reeve sp.

1857. *Soletellina Cumingiana*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 4.

Cette espèce est très voisine de la *H. violacea*, Lamk. sp., dont elle

se distingue surtout par la forme de ses nymphes qui sont remarquablement saillantes, ainsi que par son ligament qui est très court et très épais.

Signalée par M. Deshayes aux îles Philippines (île Négros), la *H. Cumingiana* est représentée au Muséum par divers individus de provenance inconnue et par 1 individu originaire de Bourou l'une des Moluques (Amiral Duperrey).

5. — HIATULA ADAMSI, Reeve sp.

1857. *Soletellina Adamsi*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 5.

Cette espèce habite les Philippines (Deshayes, d'après Cuming) et les Moluques (Coll. du Mus., Achat Wright, 1878).

6. — HIATULA BOEDDINGHAUSI, Lischke sp.

1870. *Soletellina Boeddinghausi*, Lischke, Malak. Blatt., XVII, p. 26.
1871. *id.*, Lischke, Japan. Meer. Conch., II, p. 118; t. IX, f. 9.

Cette espèce est représentée au Muséum par 1 individu provenant du Japon (Méder, 1842).

7. — HIATUTULA TRUNCATA, Reeve sp.

1867. *Soletellina truncata*, Reeve, Conch. Icon., t. III. f. 9.

Cette espèce est représentée au Muséum par 1 individu originaire des Moluques (Achat Wright, 1878) et par 3 individus originaires de Shang-Haï (Fontanier, 1860).

8. — HIATULA PLANULATA, Reeve sp.

1857. *Soletellina planulata*, Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 15.

Cette espèce n'est pasreprésentée au Muséum. Elle est extrêmement voisine de la *H. truncata*, à laquelle certains auteurs, entre autres M. Tyon, ont cru devoir la réunir.

9. — HIATULA CONSOBRINA, Reeve sp.

1857. *Soletellina consobrina*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 1.

Cette espèce habite les Philippines, d'après M. Deshayes. La collection de l'École des Mines nous a en outre présenté quelques individus provenant de Bourou, l'une des Moluques (Amiral Duperrey).

10. — HIATULA BIRADIATA, Wood sp.

1815. *Solen biradiatus*, Wood, Gen. Conch., p. 135; t. XXXIII, f. 1.
1818. *Sanguinolaria livida*, Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 511, n° 3.
1857. *Soletellina biradiata*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 7.

La *H. biradiata* habite les côtes de l'Australie, où elle a été signalée par Wood et par Lamarck. Elle est représentée au Muséum par différents individus originaires des côtes de la Nouvelle-Hollande à la Baie des Chiens Marins (Péron et Lesueur, 1801) ; types de la *S. livida* de Lamarck ; Quoy et Gaimard, 1829 ; J. Verreaux, 1845. — Port-Adélaïde (Achat Wright, 1872. — Baie des Requins : M. de Castelnau, 1877.)

11. — HIATULA NYMPHALIS, Reeve sp.

1857. — *Soletellina nymphalis*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 2.

Certains auteurs réunissent cette espèce à la *H. biradiata* de Wood, dont elle nous paraît toutefois se distinguer par son bord cardinal antérieur plus régulièrement arrondi, et surtout par la forme de son sinus palléal, qui est plus large et moins allongé. La *H. nymphalis* est représentée au Muséum par 1 individu originaire des côtes de l'Australie (Achat Sowerby, 1878).

12. — HIATULA FLAVICANS, Lamarck sp.

1818. *Psammobia flavicans*, Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 514, n° 8.
1841. *id.*, Delessert, Recueil, t. V, f. 5.
1857. *Soletellina epidermia*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 3.

La *H. flavicans*, à laquelle nous réunissons la *Soletellina epidermia* de Deshayes, se distingue de la *H. biradiata*, avec laquelle la plupart des au-

teurs la confondent, par son bord cardinal antérieur régulièrement arrondi et par sa forme plus renflée. Elle est représentée au Muséum par différents individus rapportés par Péron et Lesueur (Port-du-roi-Georges; types de la *Ps. flavicans* de Lamarck; Quoy et Gaimard, 1829; J. Verreaux, 1845; Baie des Iles, Nouvelle-Zélande : Leguillou, Voyage de la *Zélée*, 1829).

13. — HIATULA ALBA, Lamarck sp.

1818. *Psammobia alba*, Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 314, n° 10.

Cette espèce est représentée au Muséum par les 2 individus types de Lamarck. Ils sont originaires des côtes de l'Australie (Port-du-roi-Georges, Péron et Lesueur, 1801).

14. — HIATULA INCERTA, Deshayes sp.

Soletellina incerta, Desh. MS. Mus. Cuming.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 13.

Cette espèce habite la Nouvelle-Zélande, où elle a été signalée par MM. Deshayes, Reeve, etc. Elle n'existe pas au Muséum.

1 individu, originaire de la Nouvelle-Zélande (Achat Wright, 1878), qui nous a été adressé sous le nom de *Soletellina incerta* nous a paru être un jeune individu de la *H. biradiata*.

15. — HIATULA TUMENS, Reeve sp.

1857. *Soletellina tumens*, Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 20.

Cette espèce est représentée au Muséum par 1 individu indiqué comme étant originaire des côtes de l'île de Ceylan (Achat Wright, 1878).

16. — HIATULA ATRATA, Deshayes sp.

Soletellina atrata, Desh. MS. Mus. Cuming.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 4.

Cette espèce habite les Philippines (Luçon), d'après Deshayes ; elle n'est pas représentée au Muséum.

17. — HIATULA NUTTALLII, Conrad sp.

1837. *Sanguinolaria Nuttallii*, Conrad, Journ. A. N. S. P., VII, p. 230 ; t. XVII, f. 6.
1857. *Soletellina Nuttallii*, Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 19.

Connue depuis longtemps sur les côtes de la Californie, où elle a été signalée à San Diego par Conrad, à San Pedro par Carpenter, cette espèce est représentée au Muséum par plusieurs individus provenant du Japon (Achat Allart, 1876).

18. — HIATULA JAPONICA, Desh. sp.

Soletellina japonica, Desh. MS. Mus. Cum.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 16.

Cette espèce habite le Japon (d'après Deshayes, Reeve) et le nord de la Chine (Tché-Fou, d'après Debeaux) ; elle n'existe pas au Muséum.

19. — HIATULA OLIVACEA, Jay sp.

1856. *Psammobia olivacea*, Jay, Perry, Exped., p. 292 ; t. I, f. 8. 6.
1857. *Soletellina olivacea*, Dunker, Jap. M. Conch., I, p. 131.
1875. *id.*, Lischke, Japan. M. Conch., p. 98 ; t. VIII, f. 7-12.

Cette espèce habite le Japon (Iédo, Jay ; — Nangasaki, Lischke).

20. — HIATULA DECORA, Hinds sp.

1842. *Psammobia decora*, Hinds, Ann. and Mag. Nat. Hist., X, p. 81 ; t. VI. f. 1.
1844. *id.*, Hinds, Voy. Sulphur, Moll., p. 66 ; t. XIX, f. 6, 7.
1867. *id.*, Schrenck, Amur land., p. 568, t. XXII, f. 8, 9.

La *H. decora* habite les côtes de la Californie (San Diego, Hinds) et au Japon, la baie de Hakodate (Schrenck).

21. — HIATULA MŒSTA, Lischke sp.

1872. *Soletellina mœsta*, Lischke, Malak. Blatt., p. 107, n° 19.
1875. *id.*, Lischke, Jap. M. Conch., p. 99; t. VIII, f. 4-6.

Cette espèce provient de Iédo (Lischke).

22. — HIATULA NITIDA, Gray sp.

Psammobia nitida, Gray, Dieff. New-Zeal., I, p. 253.
1858. *Soletellina nitida*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 6.
1874. *id.*, Smith, Voy. *Erebus and Terror*, Moll., p. 5; t. II, f. 9.

Cette espèce habite les côtes de la Nouvelle-Zélande (Gray, Strange, Hutton, etc.).

23. — HIATULA SILIQUA, Reeve sp.

1857. *Soletellina siliqua*, Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 10.

Cette espèce habite les côtes de la Nouvelle-Zélande ; le Muséum en possède 2 individus.

D'après M. Hutton, la *H. siliqua* devrait être réunie à la *H. nitida*, Gray.

24. — HIATULA OBSCURATA, Reeve sp.

1857. *Soletellina obscurata*, Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 21.

Cette espèce, dont la patrie était jusqu'ici inconnue, est représentée au Muséum par 1 individu originaire du Japon (Méder, 1840).

25. — HIATULA PACIFICA, Conrad sp.

1837. *Psammobia pacifica*, Conrad, Journ. A. N. S. P., VII, p. 241; t. XVIII, f. 13.

Cette espèce habite San Diego sur les côtes de la Californie (Conrad, d'après Nuttall); elle n'est pas représentée au Muséum.

26. — HIATULA OVALIS, V. Bertin.

Tab. IV, fig. 5 a, b.

Coquille ovale, mince, comprimée, équilatérale, striée transversalement. Sommets peu saillants; nymphes épaisses et assez allongées. Impression musculaire antérieure allongée, la postérieure développée, verticale; impression palléale éloignée du bord ventral. Sinus palléal arrondi, confondu inférieurement avec l'impression du manteau.

Observation. — La *H. ovalis* est une espèce à coquille ovale, équilatérale, à sommets peu saillants et de couleur violet foncé, finement striée dans le sens transversal. A l'extérieur, elle est de couleur violette, avec quelques bandes transversales plus pâles; du sommet partent sur chaque valve deux rayons blancs qui se dirigent obliquement en arrière et sont visibles non seulement à l'extérieur, mais encore, par transparence, à l'intérieur de la coquille. Le bord cardinal antérieur est mince et arrondi, les dents petites et dressées, les nymphes bien développées et de couleur blanche. Les impressions musculaires sont dorsales, l'antérieure arrondie, la postérieure pyriforme et dirigée verticalement. L'impression palléale, large et fortement marquée, est très éloignée du bord ventral et forme postérieurement un sinus large et profond. Les insertions des muscles du pied sont bien visibles; il en est de même de celles des muscles de la commissure postérieure du manteau, qui se montrent sous la forme de deux taches blanches auxquelles aboutissent les deux rayons blancs du côté postérieur, et qui sont situées l'une immédiatement en deçà, l'autre immédiatement au delà de l'extrémité postérieure de l'impression palléale.

L'individu que nous avons sous les yeux mesure 67 millimètres de longueur, 43 millimètres de largeur et 20 millimètres d'épaisseur.

La patrie de cette espèce nous est inconnue (Coll. de l'École des Mines).

27. — HIATULA JOUSSEAUMEANA, V. Bertin.

Tab. IV, fig. 4 a, b.

Coquille ovale transverse, finement striée dans le sens transversal,

mince, recouverte d'un épiderme olivâtre corné. Ligament court et très saillant, nymphes épaisses et peu allongées. Charnière présentant sur la valve droite deux petites dents, dressées et obscurément bifides ; sur la valve gauche, une dent unique entrante. Impression musculaire antérieure allongée, la postérieure ovoïde ; impression palléale éloignée du bord ventral ; sinus palléal large et profond.

Observation. — La *H. Jousseaumeana* est une espèce à coquille ovale, comprimée, équilatérale, mince, de couleur violacée, recouverte d'un épiderme olivâtre débordant. Les sommets sont peu saillants, le ligament épais et court. Le côté postérieur est orné de deux rayons blancs qui se voient à l'intérieur par transparence. La face intérieure de la coquille est d'un violet uniforme, avec les dents et les nymphes de couleur blanche. Les bords de la coquille sont minces, tranchants, les dents petites, dressées et obscurément bifides. L'impression musculaire antérieure est allongée, la postérieure plus arrondie, l'impression palléale éloignée du bord ventral, le sinus palléal large et profond. Les insertions des muscles du pied se voient facilement au-dessous des sommets; celles de la commissure postérieure du manteau sont moins nettement marquées.

Longueur : 60 millimètres ; largeur : 35 millimètres; épaisseur : 13 millimètres.

Cette espèce habite le Japon; elle nous a été communiquée par M. le D[r] Jousseaume, à qui nous sommes heureux de la dédier.

28. — HIATULA INFLATA, V. Bertin.

Tab. IV, fig. 1 a, b.

Coquille transversale, inéquilatérale, renflée, à stries concentriques fines, arrondie à ses deux extrémités. Sommets peu saillants, ligament mince et étroit. Sur la valve droite, deux dents cardinales courtes, assez fortes, non divisées à leur sommet; sur la valve gauche, dent cardinale unique. Impression musculaire antérieure allongée, dorsale, la posté-

rieure arrondie et très rapprochée du bord de la coquille; impression palléale fortement marquée, formant un sinus arrondi, large et profond.

Observation. — La *H. inflata* est une espèce à coquille transversale, fortement inéquilatérale, arrondie à ses deux extrémités, marquée de stries concentriques, à côté postérieur allongé. Les sommets sont peu saillants, le ligament mince et court; les impressions des muscles du pied sont situées immédiatement au-dessous des crochets; le sinus palléal est arrondi, large et complètement distinct de l'impression palléale. La coquille est violette sur ses deux faces, avec deux rayons blancs sur le côté postérieur.

Le type de cette espèce, dont la patrie nous est inconnue, mesure 44 millimètres de longueur, 28 millimètres de largeur et 15 millimètres d'épaisseur (Coll. Jousseaume).

29. — HIATULA CLOUEI, V. Bertin.

Tab. V, fig. 6 a, b.

Coquille transverse, mince, renflée, subéquilatérale, arrondie à ses deux extrémités, très finement striée, recouverte d'un épiderme olivâtre mince. Ligament saillant porté sur des nymphes courtes. Deux dents cardinales peu développées sur la valve droite; une dent unique sur la valve gauche. Impression musculaire antérieure allongée, la postérieure arrondie; impression palléale formant un sinus large et profond.

Observation. — La *H. Clouei* est une espèce à coquille transverse, subéquilatérale, mince, transparente, finement striée, arrondie à ses deux extrémités. Le ligament est court et épais; la coquille est violette avec deux rayons blancs sur le côté postérieur; elle est recouverte d'un épiderme jaunâtre, mince et brillant. Les dents de la charnière sont petites, les nymphes très courtes, le sinus palléal largement arrondi.

L'individu qui nous a servi de type pour cette description mesure 34 millimètres de longueur, 18 millimètres de largeur et 20 millimètres d'épaisseur.

La *H. Clouei* est assez voisine de la *H. donacioides*, Reeve sp., dont elle se distingue toutefois par sa forme plus renflée et moins transverse, par ses nymphes plus courtes et enfin par son sinus plus largement arrondi.

Cette nouvelle espèce, que nous dédions à M. l'amiral Cloué, habite Nossy-Bé, à l'ouest de Madagascar (Coll. du Mus. — Amiral Cloué, 1843 et 1850).

S. G. PSAMMOTÆA, Lamarck.

30. — HIATULA (PSAMMOTÆA) CHINENSIS, Deshayes sp.

1854. *Capsella chinensis*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 348.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 1.

Cette espèce habite les mers de la Chine, d'après Deshayes; elle n'est pas représentée au Muséum.

31. — HIATULA (PSAMMOTÆA) DIFFICILIS, Deshayes sp.

1854. *Capsella difficilis*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 347.
1857. *id*, Reeve, Conch. Icon., t. I. f. 2.

Cette espèce habite les îles Philippines (d'après Deshayes); elle n'existe pas au Muséum.

32. — HIATULA (PSAMMOTÆA) RUFA, Deshayes sp.

1854. *Capsella rufa*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 347.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I. f. 3.

Cette espèce, qui manque à la collection du Muséum, habite la baie de Manille d'après Deshayes.

33. — HIATULA (PSAMMOTÆA) ELONGATA, Lamk. sp.

1818. *Psammobia elongata*, Lamarck, Anim. S. Vert, V, p. 514, nº 7
1841. *id.*, Delessert, Recueil, t. V. f. 4.
1857. *Capsella elongata*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 4

Cette espèce habite la mer Rouge, d'après Lamarck, les îles Phi-

lippines, d'après M. Reeve. Elle est représentée au Muséum par plusieurs individus indiqués comme étant originaires des Moluques (Achats Sowerby et Wright, 1878).

34. — HIATULA (PSAMMOTÆA) VIOLACEA, Lamk sp.

1818. *Psammotæa violacea,* Lamk, Anim. S. Vert., V, p. 517, n° 1.
1818. *Psammotæa serotina,* Lamk, Anim. S. Vert., V, p. 517, n° 5.
1857. *Capsella violacea,* Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 6.

Cette espèce habite l'Océan Indien et l'Océan Pacifique. Elle est représentée au Muséum par de très nombreux individus provenant des localités suivantes :

Seychelles (L. Rousseau, 1841); — Zanzibar (L. Rousseau, 1841); — île Mahé (M. Lantz, 1878) ; — Australie (types de Lamarck) ; — Nouvelle-Calédonie (M. Balansa, 1872 ; M. Marie, 1872 ; M. l'abbé Lambert, 1876) ; — Port-Dorey, Nouvelle-Guinée (M. Raffray, 1878); — Japon (M. Barthe, 1858).

35. — HIATULA (PSAMMOTÆA) RADIATA, Deshayes sp.

1854. *Capsella radiata,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 348.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 7.

Cette espèce habite la baie de Manille (d'après Deshayes), les côtes de la Nouvelle-Zélande (Hutton) et de l'île Art (Fischer) ; elle n'existe pas au Muséum.

36. — HIATULA (PSAMMOTÆA) SOLIDA, Reeve sp.

1857. *Capsella solida,* Reeve, Conch. Icon., t. I. f. 5.

Cette espèce habite Malacca (Reeve).

37. — HIATULA CANDIDA, Reeve sp.

1857. *Capsella candida,* Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 13.

Cette espèce, qui a été signalée aux îles Philippines par M. Reeve, est représentée au Muséum par 1 individu provenant de la baie de Manille.

38. — HIATULA (PSAMMOTÆA) SOLENELLA, Deshayes sp.

1854. *Capsella solenella*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 350.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 11.

Cette espèce habite la baie de Manille (d'après Deshayes).

39. — HIATULA (PSAMMOTÆA) CRASSULA, Deshayes sp.

1854. *Capsella crassula*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 349.
1857. *id*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 8.

Cette espèce habite les îles Philippines; elle est représentée au Muséum par plusieurs individus originaires de la baie de Manille (Coll. Petit, 1872). Quelques autres individus portent l'indication assez vague de « Indes orientales » (Capitaine Martin, 1840).

40. — HIATULA (PSAMMOTÆA) VIRESCENS, Deshayes sp.

1854. *Capsella virescens*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 349.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 10.

Cette espèce, dont les auteurs n'indiquent pas l'habitat, est représentée dans la collection du Muséum par de nombreux individus provenant de la baie de Manille (Coll. Petit, 1872; M. Newcomb).

41. — HIATULA (PSAMMOTÆA) LUNULATA, Deshayes sp.

1854. *Capsella lunulata*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 349.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 12.

Cette espèce habite les îles Philippines et l'île Ceylan.

42. — HIATULA (PSAMMOTÆA) TENUIS, Deshayes sp.

1854. *Capsella tenuis*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 349.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 14.

Cette espèce paraît habiter les îles Philippines; le Muséum en possède 1 individu de provenance inconnue (Achat Sowerby, 1879).

43. — HIATULA (PSAMMOTÆA) MINOR, Deshayes sp.

1854. *Capsella minor*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 347.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 9.

Cette espèce habite la baie de Manille (Deshayes d'après Cuming).

44. — HIATULA (PSAMMOTÆA) ROSACEA, Deshayes. sp.

1854. *Capsella rosacea*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 348.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 15.

Cette espèce habite les îles Philippines, d'après Deshayes.

45. HIATULA (PSAMMOTÆA) LAYARDI, Deshayes sp.

1854. *Capsella Layardi*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 148.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II. f. 16.

Cette espèce habite les côtes de l'île Ceylan, d'après Deshayes.

46. — HIATULA (PSAMMOTÆA) CONNECTENS, Martens sp.

1865. *Psammobia* (*Psammotæa*) *connectens*, Martens, Ann. and Mag. Nat. Hist., XVI, p. 431.

Cette espèce habite Banca (Martens).

47. — HIATULA (PSAMMOTÆA) VARIEGATA, Wood sp.

1815. *Solen variegatus*, Wood, Gen. Conch., I, p. 139; t. XXXIV, f. 2-4.
1826. *Psammotæa variegata*, Crouch, Illustr. Introd. Lamarck. Conch., p. 10. t. V, f. 8.

Habite ?

D'après M. Deshayes (Note recueillie dans la Coll. de l'École des Mines) cette espèce devrait être réunie à la *Psammotœa violacea*, Lamk.

48. — HIATULA (PSAMMOTÆA) ROSEA, Gmelin sp.

1789. *Solen roseus*, Gmel., Syst. Nat., XIII, p. 3227.
1786. *id.*, Chem., Conch., VI, p. 69; t. VII, f. 55.
1818. *id.*, Wood, Ind. Test., t. III, f. 23.
1842. *Psammotæa rosea*, Hanley, Recent Shells, p. 60.

Cette espèce habite la mer Rouge.

49. — HIATULA (PSAMMOTÆA) MICANS, V. Bertin.

Tab. V, fig. 1. a, b.

Coquille transverse, subéquilatérale, mince, semi-transparente, à bords très minces, recouverte d'un épiderme jaune verdâtre brillant. Sommets peu proéminents; nymphes assez développées; ligament épais et court. Charnière montrant sur la valve droite deux dents cardinales inégales, sur la valve gauche une dent cardinale unique. Impressions musculaires dorsales, impression palléale très éloignée du bord ventral. Sinus palléal allongé, horizontal.

Observation. — La *H. micans* est une espèce à coquille renflée, mince, à bords tranchants. A l'intérieur, elle est d'un blanc violacé, plus foncé sous la charnière; extérieurement, elle est recouverte d'un épiderme olivâtre, mince et brillant. L'individu type de l'espèce mesure 34 millimètres de longueur, 17 millimètres de largeur et 11 millimètres d'épaisseur.

La *H. micans* habite les côtes de l'île de Sumatra (Coll. du Muséum, Capitaine Martin, 1840).

50. — HIATULA (PSAMMOTÆA) SORDIDA, V. Bertin.

Tab. V, fig. 4, a, f, b.

Coquille ovale, mince, équilatérale, à sommets très saillants, striée transversalement, recouverte d'un épiderme jaunâtre. Nymphes développées; ligament épais et court. Sur la valve droite, deux dents cardinales légèrement divergentes, bifides; sur la valve gauche, une dent cardinale dressée, bifide. Impressions musculaires dorsales; impression palléale éloignée du bord ventral. Sinus palléal court, arrondi.

Observation. — La *H. sordida* est une espèce à coquille ovale, transverse, mince, équilatérale, striée transversalement, recouverte d'un épiderme jaunâtre; les sommets sont très saillants, le ligament épais et court. Les bords de la coquille sont minces, tranchants; les impressions musculaires sont situées très près du bord dorsal; l'impression palléale, éloignée du bord ventral, forme un sinus arrondi qui se dirige obliquement vers

l'impression musculaire antérieure, et dépasse à peine le niveau des crochets.

L'individu qui nous sert de type présente les dimensions suivantes : longueur, 28 millimètres; largeur, 17 millimètres; épaisseur, 10 millimètres.

La *H. sordida* habite les côtes de l'île de Sumatra (Coll. de l'École des Mines. — Capitaine Martin, 1840).

51. — HIATULA (PSAMMOTÆA) COMPLANATA, V. Bertin.

Tab. V, fig. 3, a, b.

Coquille ovale-allongée, transverse, équilatérale, arrondie à ses deux extrémités, épaisse, comprimée, striée transversalement, recouverte d'un épiderme verdâtre brillant. Sommets déprimés, ligament épais, allongé. Dents de la charnière petites, nymphes épaisses et allongées. Impressions musculaires dorsales; impression palléale formant un sinus étroit, allongé, horizontal.

Observation. — La *H. complanata* est une espèce à coquille ovale, allongée, équilatérale, arrondie à ses deux extrémités, épaisse, fortement comprimée, finement striée dans le sens transversal et recouverte d'un épiderme adhérent, de couleur verdâtre, brillant. Les sommets sont fortement déprimés, le ligament épais et allongé. A l'intérieur, la coquille est d'un bleu violacé.

L'individu type mesure 39 millimètres de longueur, 21 millimètres de largeur et 9 millimètres d'épaisseur.

La patrie de cette espèce nous est inconnue (Coll. Jousseaume).

52. — HIATULA (PSAMMOTÆA) SUBGLOBOSA, V. Bertin.

Tab. V, fig. 2 a, b.

Coquille ovale, équilatérale, arrondie à ses deux extrémités, épaisse, renflée, recouverte d'un épiderme jaune verdâtre, à ligament épais et court. Bord cardinal épais; charnière présentant sur la valve droite deux dents bifides, inégales, l'antérieure plus grosse, sur la valve gauche, une dent unique également bifide. Sinus palléal arrondi.

Observation. — La *H. subglobosa* est une espèce à coquille ovale, très épaisse, équilatérale, arrondie à ses deux extrémités, recouverte d'un épiderme jaune verdâtre; les sommets sont déprimés, le ligament épais et court. La valve droite présente un bord cardinal antérieur épais creusé d'un sillon; elle porte deux dents bifides, inégales, dont l'antérieure est très-grosse. Les impressions musculaires sont fortement marquées, l'impression palléale forme un sinus arrondi, horizontal.

L'individu type de l'espèce mesure 22 millimètres de longueur, 13 millimètres de largeur et 8 millimètres d'épaisseur.

Cette espèce est assez voisine de la *H. crassula,* Deshayes sp., dont elle se distingue par sa forme moins allongée, plus renflée, et par son sinus qui n'est nullement détaché de l'impression palléale.

La patrie de la *H. subglobosa* nous est inconnue (Coll. Jousseaume).

S. G. PSAMMOTELLA, Deshayes.

53. — HIATULA (PSAMMOTELLA) PHILIPPINENSIS, Deshayes sp.

Psammotella Philippinensis, Desh. MS. Mus. Cum.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. f.

Cette espèce habite les îles Philippines (Cuming); elle est représentée au Muséum par 1 individu de provenance inconnue.

54. — HIATULA (PSAMMOTELLA) RUPELLIANA, Reeve sp.

1857. *Psammotella Rupelliana,* Reeve, Conch., Icon., t. I, f. 4.

Cette espèce est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant de la mer Rouge (P.-E. Botta, 1837; S. A. le comte de Paris, 1847; Achat Sowerby, 1878).

55. — HIATULA (PSAMMOTELLA) OBLONGA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia oblonga*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 321.
1857. *Psammotella oblonga*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 7.

La patrie de cette espèce nous est inconnue.

56. — HIATULA (PSAMMOTELLA) AMBIGUA, Deshayes sp.

Psammotella ambigua, Desh. MS. Mus. Cum.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 5.

Habite ?

57. — HIATULA (PSAMMOTELLA) SKINNERI, Reeve sp.

1857. *Psammotella Skinneri*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 3.

Cette espèce habite Ceylan, d'après Reeve.

58. — HIATULA (PSAMMOTELLA) MALACCENSIS, Deshayes sp.

Psammotella Malaccensis, Desh. MS. Mus. Cum.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 2.

Habite Malacca, d'après Reeve.

59. — HIATULA (PSAMMOTELLA) SUBRADIATA, Desh. sp.

Psammotella subradiata, Desh. MS. Mus. Cum.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 6.

Cette espèce habite Zébu, l'une des îles Philippines, d'après Deshayes.

60. — HIATULA (PSAMMOTELLA) INNOMINATA, V. Bertin.

Tab. IV, fig. 3 a, b.

Coquille transverse, ovale-oblongue, épaisse, renflée, striée transversalement, inéquilatérale, à côté antérieur arrondi, à côté postérieur allongé et légèrement atténué. Sommets proéminents ; ligament gros et court, porté par des nymphes épaisses. Charnière présentant sur chaque valve deux dents cardinales fortes, inégales, dirigées très obliquement en arrière, la postérieure sur la valve droite dressée et légèrement bifide, l'antérieure sur la valve gauche recourbée. Impression musculaire antérieure allongée, la postérieure arrondie. Impression palléale large, éloignée du bord ventral. Sinus palléal allongé, étroit, presque entièrement séparé de l'impression palléale, se terminant au niveau des sommets par une extrémité arrondie.

Observation. — La *H. innominata* est une espèce à coquille transverse,

ovale, oblongue, épaisse, striée transversalement, inéquilatérale, à côté antérieur arrondi, à côté postérieur allongé et légèrement atténué; les sommets sont assez saillants, le ligament épais et court. La charnière présente sur chaque valve deux dents bien développées, mais inégales, la postérieure sur la valve droite, l'antérieure sur la valve gauche étant grosses, triangulaires et légèrement bifides. Le sinus palléal est large, arrondi en grande partie indépendant de l'impression palléale. A l'extérieur, la coquille, qui est épidermée sur les bords, est d'un violet pâle; intérieurement, elle est d'un violet foncé avec une large tache blanche s'étendant entre les deux impressions musculaires, le sinus siphonal et le bord cardinal.

Le type de cette espèce, dont la patrie nous est inconnue mesure 57 millimètres de longueur, 33 millimètres de largeur et 20 millimètres d'épaisseur (Coll. Petit, 1872).

Genre GARI, Schumacher.

1817. *Gari*, Schum., Essai d'un Nouv. Syst., p. 127.
1818. *Psammobia*, Lamarck, Anim. S. Vert., V, p. 511.

Coquille transverse, subéquilatérale, légèrement bâillante à ses deux extrémités, lisse ou à stries concentriques, recouverte d'un épiderme corné généralement de couleur jaunâtre; côté antérieur arrondi, côté postérieur généralement anguleux. Sommets petits; ligament externe épais et saillant. Charnière présentant sur la valve droite deux dents bifides inégales, la postérieure plus grosse, sur la valve gauche une dent unique bifide. Impressions musculaires bien développées, l'antérieure allongée, la postérieure arrondie; impression palléale éloignée du bord ventral, formant postérieurement un sinus profond, étroit, horizontal.

Observation. — Nous reprenons, ainsi que l'ont fait MM. H. et A. Adams, le nom de *Psammocola,* autrefois proposé par de Blainville, pour désigner un sous-genre dans lequel nous introduisons les espèces à

coquille généralement comprimée, dont les valves présentent une surface lisse. Le genre *Amphichæna* de Philippi devient également pour nous un simple sous-genre dans lequel nous réunissons quelques petites espèces à côté postérieur arrondi et en général très élégamment strié.

1. — GARI INTERMEDIA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia intermedia*, Desh, Proc. Zool. Soc., p. 319.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 25.

Cette espèce habite les côtes du Portugal (Faro, Deshayes) et celles du Maroc (Mac'Andrew). Elle est représentée au Muséum par d'assez nombreux individus dont quelques-uns sont originaires de Faro (Coll. Petit, 1872); les autres sont indiqués avec doute comme provenant du Sénégal. D'après M. Weinkauff, cette espèce habiterait également les côtes de l'Algérie.

2. — GARI LESSONI, Reeve sp.

1826. *Psammobia Lessoni*, De Blainv., Dict. Sc. Nat., XLIII, p. 480.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II. f. 8.

Cette espèce habite les Moluques (Bourou, d'après de Blainville), les Philippines (Samar, d'après Deshayes) et la Nouvelle-Calédonie (Ile Art Fischer). Elle est représentée au Muséum par quelques individus sans indication précise de localité (Leguillou, 1829. — Voyage de la *Zélée* et par 1 individu rapporté de Bourou par Lesson (Coll. Ferussac).

3. — GARI PRÆSTANS, Deshayes sp.

1854. *Psammobia præstans*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 323.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 16.

Cette espèce qui a été signalée aux îles Moluques par M. Deshayes est représentée au Muséum par 1 individu originaire de Ceylan (Achat Sowerby, 1878).

4. — GARI TONGANA, Quoy et Gaimard sp.

1834. *Psammobia tongana*, Quoy et Gaimard, Voy. *Astrolabe* Zool., III; p. 539. t. LXXXIII, f. 13, 14.

Cette espèce, que la plupart des auteurs réunissent à la *Psammobia maculosa* de Lamarck, nous paraît mériter d'être conservée.

La *G. tongana* a en effet une forme plus allongée que la *G. maculosa*; son bord ventral est rectiligne et sensiblement parallèle au bord cardinal; enfin le sinus palléal de l'espèce figurée dans le *Voyage de l'Astrolabe* est moins large et notablement plus allongé que celui de l'espèce de Lamarck.

La *G. tongana* habite Tonga-Tabou (Quoy et Gaimard); elle est représentée au Muséum par les 2 individus types de Quoy et Gaimard (1829).

5. — GARI MACULOSA, Lamarck sp.

1782. *Tellina Gari, var*, Chemn., Conch., VI, p. 102; t. X, f. 94.
1797. *Solen*, Ency. Méth., t. CCXXVIII, f. 2.
1788. An *Solen striatus*, Gmel., Syst. Nat., XIII., p. 3227?
1818. *Psammobia maculosa*, Lamk., Anim. s. Vert., V, p. 513, n° 5.

Cette espèce habite les Philippines; elle est représentée au Muséum par les 2 individus décrits par Lamarck.

6. — GARI RUBICUNDA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia rubicunda*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 324.
1856. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. V, f. 34.

Cette espèce habite les Philippines (Ticao), d'après M. Deshayes. Elle est représentée au Muséum par plusieurs individus de provenance inconnue (Achat Sowerby, 1879).

7. — GARI CORRUGATA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia corrugata*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 324.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 9.

Cette espèce, que M. Deshayes a signalée aux îles Philippines (Zébu), est représentée au Muséum par 1 individu originaire de Madagascar (Coll. Cloué, 1850) et par plusieurs individus provenant de l'île Mayotte (M. Charret, 1874).

8. — GARI ORNATA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia ornata*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 323.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 261.

Cette espèce a été signalée aux îles Philippines par Deshayes, à Iédo

par Lischke, aux îles Tahiti par Frauenfeld. Elle est représentée au Muséum par différents individus provenant de la Nouvelle-Calédonie (M. Marie, 1872), de Ceylan (Achat Sowerby, 1878), de Zanzibar (L. Rousseau, 1841) et de l'île Mayotte (M. Charret, 1874).

9. — GARI LAYARDI, Deshayes sp.

1854. *Psammobia Layardi*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 323.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VI, f. 45.

Cette espèce que M. Deshayes a décrite comme étant originaire des Philippines est représentée au Muséum par 1 individu indiqué comme provenant des côtes de l'Australie (Achat Wright, 1878).

10. — GARI MARMOREA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia marmorea*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 324.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. IV. f. 27.

Cette espèce habite les îles Moluques d'après Deshayes et les côtes de la Nouvelle-Hollande d'après Reeve. Le Muséum en possède 2 individus de provenance inconnue (Achat Sowerby, 1879).

11. — GARI SQUAMOSA, Lamarck sp.

1818. *Psammobia squamosa*, Lamk., Anim. s. Vert., V, p. 514, nº 9.
1841. *id.*, Delessert, Rec., t. V, f. 6.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 50.

Cette espèce est représentée au Muséum par d'assez nombreux individus provenant de Bornéo (Achat Sowerby, 1878), d'Amboine (Amiral Duperrey), des îles Fidji (M. Filhol, 1876), de la Nouvelle-Calédonie (M. l'abbé Lambert, 1876) et des mers de la Chine (Achat Wright, 1878).

12. — GARI RUGULOSA, Adams et Reeve sp.

1848. *Psammobia rugulosa*, Adams et Reeve, Voy. *Samarang*, *Moll.* p. 81; t. XXIV, f. 4.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 51.

Cette espèce habite les mers de la Chine (Adams et Reeve); elle est très voisine de l'espèce précédente à laquelle il conviendrait peut-être de la réunir.

13. — GARI DENTICULATA, Adams et Reeve sp.

1848. *Psammobia denticulata*, Adams et Reeve, Voy. *Samarang*, *Moll.* p. 90; t. XXIV, f. 2.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 49.

Cette espèce habite les mers de la Chine (Adams et Reeve).

La figure de Reeve est fort inexacte et ne se rapporte probablement pas à l'espèce décrite dans le *Voyage à Samarang*.

14. — GARI FLEXUOSA, Adams et Reeve sp.

1848. *Psammobia flexuosa*, Adams et Reeve, Voy. *Samarang*, *Moll.* p. 80; t. XXIV, f. 3.

Cette espèce habite Bornéo (Adams et Reeve).

15. — GARI PALMULA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia palmula*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 325.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 47.

Habite Sydney, sur les côtes de l'Australie (Deshayes).

16. — GARI PENNATA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia pennata*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 325.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 52.

Cette espèce habite les îles Philippines d'après Deshayes.

17. — GARI DISPAR, Deshayes sp.

1854. *Psammobia dispar*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 325.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 48.

Habite les Philippines d'après Deshayes.

18. — GARI PAZI, Hidalgo sp.

1867. *Psammobia Pazi*, Hidalgo, Journ. Conch., XV, p. 306; t. VIII, f. 4.

Cette espèce, qui nous semble très voisine de la *G. pulcherrima*, Desh. sp., est représentée au Muséum par plusieurs individus provenant de la Nouvelle-Calédonie (M. Balansa, 1872) et de Madagascar (Coll. Cloué, 1850).

19. — GARI ABRUPTA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia abrupta*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 325.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 46.

Cette espèce habite les Philippines d'après Deshayes.

20. — GARI PULCHERRIMA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia pulcherrima*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 325.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 47.

21. — GARI INCARNATA, Linné sp.

1764. *Tellina incarnata*, Linné, Fauna Suec., p. 381, n° 1387.
1780. *Tellina angulata*, Born, Mus., p. 30, t. II, f. 5.
1788. *Tellina Bornii*, Gmel., Syst. Nat., XIII, p. 3231, n° 15.
1788. *Tellina trifasciata*, *id.*, *id.*, p. 3233, n° 24.
1782. *Tellina feroensis*, Chemn., Conch., VI, p. 99; t. X, f. 91.
1818. *Psammobia feroensis*, Lamk., Anim. s. Vert., V, p. 512, n° 2.
1835. *Psammobia incarnata*, Desh., Traité de Conch., p. 418.
1857. *Psammobia feroensis*, Reeve, Conch. Icon., t. V, f. 33.

Cette espèce habite la Méditerranée, la mer Adriatique et l'Archipel. Dans l'Océan Atlantique, elle s'étend au nord jusque sur les côtes de la Scandinavie (Loven) et de l'Islande (Leach), au sud jusqu'aux îles Canaries (Mac'Andrew).

La *G. incarnata* est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant d'Écosse (Noël 1823), du Croisic (M. Bezançon, 1871), de Quiberon (Gilgencrantz, 1836), de Cette (Coll. Petit, 1872), d'Agde, de Marseille (M. de Gréaux, 1873), de Palerme (Achat Caron, 1836) et de la mer Adriatique (Coll. Petit).

22. — GARI BICARINATA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia bicarinata*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 322.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. V, f. 28 et 30.

Signalée à Zanzibar et à Madagascar par M. Deshayes, à Suez par M. Issel, la *G. bicarinata* est représentée au Muséum par plusieurs individus provenant de Zanzibar (L. Rousseau, 1841) et de Madagascar (Amiral Cloué, 1850).

23. — GARI ELEGANS, Deshayes sp.

1854. *Psammobia elegans*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 322.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. V, f. 35.

Cette espèce habite les Philippines, d'après Deshayes ; elle est représentée au Muséum par 1 individu de provenance inconnue (Achat Sowerby, 1879).

24. — GARI INSIGNIS, Deshayes sp.

1854. *Psammobia insignis*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 322.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 15.

Habite les îles Moluques d'après Deshayes.

25. — GARI LIVIDA, Lamarck sp.

1818. *Psammobia livida*, Lamk, Anim. s. Vert., V, p. 515, n° 17.

Cette espèce, qui nous semble très voisine de la *Gari zonalis*, habite les côtes de l'Australie (Baie des Chiens-Marins. — Coll. du Mus., Péron et Lesueur, 1801).

26. — GARI TELLINÆFORMIS, Reeve sp.

1857. *Psammobia tellinæformis*, Reeve, Conch. Icon. t, V, f. 31.

Cette espèce est représentée par plusieurs individus provenant des côtes de l'Australie et de la Tasmanie (Hobart-Town, J. Verreaux, 1845).

27. — GARI ZONALIS, Lamarck sp.

1818. *Psammotæa zonalis*, Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 517, n° 2.
1841. *id.*, Delessert, Rec., t. V, f. 9.
1857. *Psammobia zonalis*, Reeve, Conch. Icon., t. V, f. 29

La *G. zonalis* est représentée au Muséum par plusieurs individus originaires des côtes de l'Australie (J. Verreaux, 1844) et de la Tasmanie (Powis, 1840).

28. — GARI CASTA, Reeve sp.

1857. *Psammobia casta*, Reeve, Conch. Icon., t. VIII, f. 55.
1852. An *Psammobia cognata*, C. B. Adams, Panama, Shells, p. 2, f. 9.

Cette espèce habite les côtes du Guatemala (Reeve) et le golfe de Panama (Adams).

29. — GARI VAGINOIDES, Reeve sp.

1857. *Psammobia vaginoides*, Reeve, Conch. Icon., t, VIII, f. 57.

Habite ?

30. — GARI TENUIS, Deshayes sp.

1854. *Psammobia tenuis*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 320.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VI, f. 37.

Cette espèce dont le Muséum possède 1 seul individu (Achat Sowerby, 1879) habite les Philippines d'après Deshayes.

31. — GARI MALACCANA, Reeve sp.

1857. *Psammobia malaccana*, Reeve, Conch. Icon., t. VI, f. 42.

Cette espèce est représentée au Muséum par 1 individu de provenance inconnue (Achat Sowerby, 1878) et par 1 individu indiqué comme étant originaire de la côte de Malabar (Achat Wright, 1878).

32. — GARI SUFFUSA, Reeve sp.

1857. *Psammobia suffusa*, Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 54.

La *G. suffusa* habite le détroit de Malacca (Reeve).

33. — GARI ANOMALA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia anomala*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 320.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 5.

La *G. anomala* est originaire des côtes de l'Australie, d'après M. Deshayes. Cette espèce qui habite également les mers du Japon (Coll. Jousseaume) est représentée au Muséum par 1 individu indiqué comme venant de Bornéo (Achat Sowerby, 1878).

34. — GARI COMPTA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia compta*, Desh. Proc. Zool. Soc., p. 321.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 24.

Cette espèce habite Samar, l'une des îles Philippines d'après Deshayes; elle est représentée au Muséum par 2 individus (Achat Sowerby, 1879).

35. — GARI PUELLA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia puella* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 320.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 2.

La *G. puella* habite les côtes de l'Australie d'après Deshayes.

36. — GARI AMŒNA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia amœna*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 323.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. V, f. 36.

Habite ?

37. — GARI COSTATA, Hanley sp.

1842. *Psammobia costata*, Hanley, Proc. Zool. Soc., p. 122.
1844. *id.*, Hanley, Rec. Shells, p. 59; t. IX, f. 12.

Cette espèce habite l'Australie, d'après M. Hanley, les côtes du Sénégal et celles du Portugal, d'après MM. Mac'Andrew et Petit de la Saussaye.

38. GARI CONTRARIA, Deshayes sp.

1863. *Psammobia contraria*, Desh., Conch. de l'île de la Réunion, p. 11, t. I. f. 20, 21.

Cette espèce habite les côtes de l'île de la Réunion (Deshayes).

39. — GARI TENELLA, Gould sp.

1862. *Psammobia tenella*, Gould, Otia Conch., p. 166.

Cette espèce habite les mers de la Chine, Hong-Kong (Gould).

40. — GARI SPATULATA, Gould sp.

1862. *Psammobia spatulata*, Gould, Otia Conch., p. 165.

Cette espèce habite les mers de la Chine.

41. — GARI STRIATELLA, Philippi, sp.

1848. *Psammobia striatella*, Philippi, Zeitsch. f. Malak., p. 166.

Habite?

42. — GARI NASUTA, Jonas sp.

1846. *Psammobia nasuta*, Jonas, Zeitsch. f. Malak., p. 15.

Habite Singapore (Jonas).

43. — GARI FIGLINA, Gould sp.

1862. — *Psammobia figlina*, Gould, Otia Conch , p. 196.

Habite l'Afrique occidentale, Libéria (Gould).

44. — GARI GARI, Linné sp.

1768. *Tellina Gari*, Linné, Syst. Nat., XII, p. 417, n° 48.
1782. *id.*, Chemn., Conch., VI, p. 100 (pars); t. X, f. 92 (*fig.* 93. *exclus.*).
1818. *Psammobia pulchella*, Lamk, Anim. S. Vert., V, p. 515, n° 14.
1818. *Psammobia cærulescens*, Lamk., Anim. S. Vert., V. p. 513, n° 6 (*pars.*).
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. VIII, f. 60.

La synonymie de la *Tellina Gari* est fort obscure. Ce nom fut emprunté à Rumphius par Linné, qui en inscrivant une *Tellina Gari* dans la Xe édition du *Systema Naturæ*, eut le tort d'introduire dans la synonymie de son espèce non seulement la figure fort mauvaise de Rumphius, mais encore une autre figure non moins défectueuse de d'Argenville représentant une seconde espèce. Les descriptions que Linné donna plus tard de la *Tellina Gari* ne conviennent d'ailleurs ni à la coquille décrite par Rumphius ni à celle de d'Argenville. Frappé de la confusion qui régnait dans la synonymie de cette espèce, Chemnitz rejeta les figures citées par Linné et fit représenter (*Conch.* t. 10, f. 92, 93) deux coquilles auxquelles la description de Linné s'applique assez exactement. Ces deux coquilles appartenant à deux espèces distinctes, nous proposons de ré-

server le nom de *Gari* à la première d'entre elles, à celle que représente la figure 92.

Il est assez difficile de rapporter la *Tellina Gari* à l'une des espèces décrites par Lamarck. L'auteur de l'*Histoire des Animaux sans vertèbres* rapporte avec doute à la *Tellina Gari* de Gmelin sa *Psammobia cærulescens* dans la synonymie de laquelle il cite les figures 92 et 93 de Chemnitz; sa description s'applique d'ailleurs très exactement à la figure 93 que nous considérons dès lors comme représentant seule la *Ps. cærulescens*. M. le professeur Perrier, qui a récemment comparé les types de Garidées du Muséum avec ceux de la collection de Lamarck, a toutefois constaté que l'individu qui, dans la collection de Genève, porte le nom de *Ps. cærulescens*, correspond à la figure 92 de Chemnitz.

Lamarck indique comme existant dans la collection du Muséum un type de la *Ps. cærulescens* que nous n'avons pu retrouver. Nous avons par contre découvert le type d'une *Psammobia furcellata* que nous ne voyons décrite dans aucun des ouvrages de Lamarck et qui est très voisine de la seconde espèce figurée par Chemnitz. Ne serait-ce pas là le type de la *Ps. cærulescens* dont Lamarck aurait, par inadvertance, changé le nom en un autre rappelant l'un des principaux caractères présentés par la figure 93 de Chemnitz?

Le type de la *Psammobia pulchella* conservé dans la collection du Muséum est un jeune individu identique, sauf la taille, à l'individu qui porte dans la collection de Genève le nom de *Ps. cærulescens*.

De ces faits il nous semble ressortir : 1° que sous le nom de *Ps. cærulescens*, Lamarck a confondu dans ses déterminations les deux espèces figurées par Chemnitz sous le nom de *Tellina Gari*, la description qu'il donne de la *Ps. cærulescens* ne s'appliquant toutefois qu'à la seconde de ces espèces; 2° qu'il a en outre décrit sous le nom de *Psammobia pulchella* l'espèce représentée par la figure 92 de Chemnitz. Cette espèce se trouva dès lors désignée sous deux noms, sous celui de *Ps. pulchella* dans la collection du Muséum, sous celui de *Ps. cærulescens* dans la collection personnelle de Lamarck.

En présence de ces faits, nous appliquerons le nom de *Psammobia pulchella* à l'espèce représentée par la figure 92 de Chemnitz, et nous réserverons le nom de *Psammobia cærulescens* pour l'espèce représentée par la figure 93. La *Ps. pulchella* doit d'ailleurs rentrer dans la synonymie de la *Gari Gari*, tandis que nous croyons devoir conserver la *Psammobia cærulescens* comme espèce distincte. Quant à la *Psammobia furcellata*, elle nous paraît devoir rentrer dans la synonymie du *Solen amethystus* de Wood.

La *Gari Gari* habite le Japon (Lischke), les mers de la Chine, les Philippines et l'île Ceylan (Reeve).

45. — GARI CÆRULESCENS, Lamarck sp.

1782. *Tellina Gari,* Chemn., Conch. VI, p. 100 (*pars.*); t. X, f. 93.
1683. *Psammobia cærulescens,* Lamarck. Anim. S. Vert., V, p. 513, n° 6 (*pars*).
1848. *Psammobia bipartita,* Philippi, Zeitch. f. Malarck., p. 166.

La *G. cærulescens* habite les îles Philippines.

46. — GARI AMETHYSTA, Wood. sp.

1415. *Solen amethystus,* Wood, Gen. Conch., p. 138; t. XXXIV, f. 1.
1854. *Psammobia tripartita,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 320.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 20.

Cette espèce habite les îles Philippines (Saint-Nicolas, Zébu).

47. — GARI WEINKAUFFI, Crosse sp.

1818. Savigny, Descript. de l'Egypte, Coq., t. VIII, f. 1-3.
1856. *Psammobia pulchella,* Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 23.
1864. *Psammobia Weinkauffi,* Crosse, Journ. Conch., XII, p. 17; t. II. f. 4.
1865. *Psammobia rosea,* Vaillant, Journ. Conch., p. 120.
1869. *id.,* Issel, Malac. Mar. Rosso, p. 56, n° 25.

Cette espèce habite la mer Rouge et l'Océan Indien.

Très exactement figurée par Savigny dans l'atlas de la Commission d'Egypte, cette espèce a été plus récemment signalée à Suez par MM. Vaillant et Issel qui l'ont improprement désignée sous le nom de *Psammobia*

rosea, Desh. On sait en effet que la *Ps. rosée* de M. Deshayes n'est autre que le *Solen sanguinolentus* de Gmelin, *Sanguinolaria rosea* de Lamarck.

Nous avions tout d'abord inscrit les représentants de cette espèce dans les catalogues du Muséum sous le nom de *Gari Savignyi*. M. Crosse, à qui nous les avions présentés, hésitait en effet à les rapporter à sa *Ps. Weinkauffi*. Cette espèce que l'on croyait d'ailleurs être de la Méditerranée devait, d'après M. Crosse, présenter des stries moins fines et moins nombreuses que celles que montraient les individus de la collection du Muséum.

Depuis lors, M. le marquis de Monterosato, qui possède une connaissance si parfaite des Mollusques de la Méditerranée, a bien voulu m'envoyer en communication un des types de notre *G. Savignyi* à M. Jeffreys qui est actuellement possesseur de l'individu décrit et figuré dans le *Journal de Conchyliologie*. M. Jeffreys ayant constaté l'identité de la *G. Savignyi* et de la *G. Weinkauffi*, nous sommes porté à croire que l'individu recueilli à Alger par M. Weinkauff et décrit par M. Crosse avait été accidentellement apporté dans cette localité.

La *G. Weinkauffi* est représentée dans la collection du Muséum par de nombreux individus originaires de Suez (Lefebvre, 1837), de la mer Rouge (P.-E. Botta, 1837, Achat Sowerby, 1878), de Zanzibar (L. Rousseau, 1841) et des côtes de Madagascar (Morand, 1844; Amiral Cloué, 1850).

48. — GARI FUCATA, Hinds sp.

1844. *Tellina fucata*, Hinds, Voy. du *Sulphur*, p. 47; t. XXI, f. 4.

Cette espèce habite les côtes de la Californie (~~San Diégo~~ Magdalena Bay, d'après Hinds).

49. GARI JOUSSEAUMEANA, V. Bertin.

Tab. V, fig. 1. 7 a, b.

Coquille allongée, transverse, comprimée, équilatérale, à bord antérieur arrondi, à bord postérieur anguleux, marquée de stries transversales relevées en lamelies sur l'angle postérieur qui est marqué de deux côtes

saillantes. Sommets peu saillants; nymphes minces et allongées; ligament peu épais. Sur la valve droite, deux dents cardinales divergentes, triangulaires et bifides; sur la valve gauche, une dent cardinale unique, bifide, dressée. Impression musculaire antérieure allongée, la postérieure arrondie; impression palléale éloignée du bord ventral et formant un sinus étroit, horizontal.

Observation. — La *G. Jousseaumeana* est une espèce à coquille transverse, allongée, comprimée, équilatérale. Les sommets sont peu saillants, les nymphes allongées et minces, le ligament large et peu épais. Les deux valves sont marquées de stries transversales fines et rapprochées dans le voisinage des crochets, plus épaisses et plus espacées vers le bord ventral. Quelques-unes de ces stries disparaissent dans le voisinage de l'angle postérieur; les autres deviennent rugueuses et se relèvent en lamelles espacées. Les deux dents cardinales de la valve droite sont divergentes, triangulaires et bifides; la dent cardinale unique de la valve gauche est dressée et également bifurquée à son sommet. Les impressions musculaires sont fortement marquées; l'impression palléale, éloignée du bord ventral, forme postérieurement un sinus étroit, horizontal. La coquille, de couleur violet pâle sur ses deux faces, est marquée extérieurement de taches violettes plus foncées. L'individu type de l'espèce mesure 45 millimètres de longueur, 22 millimètres de largeur et 12 millimètres d'épaisseur.

La *G. Jousseaumeana* est voisine de la *G. insignis,* Rve, dont elle se distingue par ses stries plus fortes et plus nombreuses, ainsi que par la forme de son côté postérieur.

La patrie de cette espèce nous est inconnue (Coll. Jousseaume).

50. — GARI PUSILLA, V. Bertin.

Tab. V, fig. 8 a, b, c.

Coquille allongée transverse, inéquilatérale, à côté antérieur arrondi, à côté postérieur tronqué; stries transversales fines et nombreuses s'étendant du bord antérieur à l'angle postérieur; côtes rayonnantes assez nom-

breuses sur le côté postérieur. Impressions musculaires dorsales, l'antérieure allongée, la postérieure arrondie. Impression palléale éloignée du bord ventral. Sinus palléal allongé, terminé par une extrémité arrondie. Charnière présentant deux dents, petites, dressées sur la valve droite, une dent unique sur la valve gauche.

Observation. — La *G. pusilla* est une espèce à coquille transverse, épaisse, inéquilatérale, à bord antérieur arrondi, à bord postérieur tronqué. Le côté antérieur est orné de stries nombreuses, très fines; l'angle postérieur porte des côtes rayonnantes rugueuses.

Le plus grand des individus que nous avons sous les yeux mesure 12 millimètres de longueur, 6 millimètres de largeur et 4 millimètres d'épaisseur.

La *G. pusilla* habite la Nouvelle-Calédonie (Coll. du Mus., M. Balansa, 1872).

51. — GARI MIRABILIS, V. Bertin.

Tab. IV, fig. 2 a, b.

Coquille allongée-transverse, subéquilatérale, comprimée, présentant des stries larges et brillantes, se bifurquant postérieurement. Sommets à peine saillants; nymphes peu développées; ligament épais et court. Impressions musculaires dorsales, l'antérieure allongée, de forme ovoïde, la postérieure arrondie. Impression palléale éloignée du bord ventral. Sinus siphonal court, horizontal. Charnière présentant sur la valve droite deux dents divergentes, triangulaires et bifides; sur la valve gauche, une dent unique, également bifide.

Observation. — La *G. mirabilis* est une espèce à coquille transverse, très comprimée, brillante, de couleur violette, avec des rayons plus foncés. Elle est remarquable par la disposition des stries que présentent ses deux valves; sur le tiers antérieur de la coquille, ces stries sont larges, lisses et brillantes; elles se bifurquent ensuite brusquement, puis se relèvent en lamelles en arrivant vers l'angle postérieur de la coquille.

Une disposition à peu près semblable se remarque chez quelques autres espèces, en particulier dans la *G. amethysta,* Wood sp., et dans la *G. cœrulescens,* Lmk sp. La *G. mirabilis* se distingue toutefois très facilement de ses congénères par sa forme comprimée et très allongée; les stries de son côté postérieur sont d'ailleurs plus fines, plus nombreuses et plus relevées que celles des espèces citées plus haut; enfin sa valve gauche ne présente pas, en avant de l'angle postérieur, la surface lisse que l'on observe dans la *G. amethysta* et dans la *G. cœrulescens.*

Le plus grand des individus que nous avons sous les yeux présente les dimensions suivantes : longueur, 55 millimètres, largeur 23 millimètres, épaisseur 8 millimètres. La *G. mirabilis* habite Madagascar (Coll. du Mus. — Amiral Cloué, 1850).

S.-G. PSAMMOCOLA, de Blainville, 1824.

52. — GARI VESPERTINA, Chemnitz sp.

1767. *Le Gatan,* Adans., Voy. au Sénégal, p.
1769. *Lux vespertina,* Chemn., Conch., VI, p. 72; t. VII, f. 59-69.
1788 *Solen vespertinus,* Gmelin, Syst. Nat., XIII, p. 3228.
1786. *Tellina albida,* Schröt., Einl., II, p. 646, n° 7.
1818. *Psammobia vespertina,* Lamk. Anim. S. Vert., V, p. 513, n° 3.
1818. *Psammobia florida,* Lamk., *id.*, p. 513, n° 4.
1825. *Psammocola vespertina,* de Blainv., Malac., p. 567, t. LXXVII, f. 4.
1857. *Psammobia vespertina,* Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 17.

Cette espèce habite la Méditerranée et les mers qui en dépendent. Dans l'Océan Atlantique elle a été rencontrée depuis la Scandinavie (Löven) jusqu'au Sénégal (Adanson, Philippi, etc.) Elle est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant des localités suivantes :

Weymouth (Lyell, 1838), côtes d'Angleterre (Damon, 1856), Cabourg (M. Bourguignat, 1872), Loire-Inférieure (M. Bezançon, 1871), Quiberon (Gilgenerantz, 1835), Saint-Mâlo (L. Rousseau, 1839), La Rochelle, Toulon (M. Gay, 1860), Marseille (M. de Gréaux, 1873), Naples (Savigny, 1823; Scacchi, 1840), Palerme (Achat Caron, 1836), Adriatique (M. Lanza, 1867).

53. — GARI VESPERTINOIDES, Lesson sp.

1830. *Psammobia vespertinoides,* Lesson, Voy. Coquille, Zool. II, p. 426, n°196.

Cette espèce habite l'île Bourou, l'une des Moluques.

54. — GARI STRIATA, Desh. sp.

1854. *Psammobia striata,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 321.

La *G. striata* habite les côtes de la Tasmanie, d'après Deshayes.

55. — GARI PALLIDA, Desh. sp.

1854. *Psammobia pallida,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 323.

Cette espèce habite la mer Rouge d'après Deshayes.

56. — GARI FRAGILIS, Lamk sp.

1817. *Psammobia fragilis,* Lamk., Anim. S. Vert. V, p. 515, n° 16.
1841. *id.,* Delessert, Rec. t. V, f. 8.

La *G. fragilis* habite les côtes de l'Australie.

57. — GARI AFFINIS, Reeve sp.

1857. *Psammobia affinis,* Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 22.

Cette espèce habite les Philippines (Reeve) et les côtes de la Nouvelle-Zélande (Reeve, Hutton, etc.). Le Muséum en possède 1 individu provenant de la Nouvelle-Zélande (Achat Wright, 1878).

58. — GARI ZELANDICA, Deshayes sp.

Tab. V, fig. 5 a. b.

1854. *Psammobia zelandica,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 319.

« P. testa ovato-transversa, équilaterali, breviuscula, utroque latere rotundata, compressa, transversim obsolete et irregulariter striata, alba, radiis rubro-purpureis, interruptis seu maculatis ornata, intus alba, radiis pallidioribus; sinu palliimagno, lati, profundo, elliptico. »

Observation. — Bien que décrite depuis longtemps, cette espèce n'a pas encore été figurée. Aussi est-elle à peu près inconnue, et la plupart des auteurs qui l'ont mentionnée ne semblent l'avoir fait que pour proposer de la réunir à la *Gari affinis* qui habite également la Nouvelle-Zélande. L'examen que nous avons fait dans la collection de l'École des Mines des types de M. Deshayes nous a convaincu que ces 2 espèces sont au contraire très distinctes.

Nous avons reproduit plus haut la caractéristique de la *G. zelandica* donnée par M. Deshayes. Le type de l'École des Mines que nous avons fait figurer est une coquille transverse, équilatérale, légèrement déprimée, présentant des stries transversales fines et nombreuses. Les sommets sont rapprochés, peu saillants; le ligament est mince, allongé et porté sur des nymphes épaisses. Extérieurement, cette coquille est blanche avec des rayons roses interrompus; intérieurement, elle est d'un beau blanc nacré, avec les nymphes et les bords de couleur violacée.

La charnière se compose sur la valve droite de deux dents inégales, l'antérieure proéminente; la valve gauche porte une dent unique, forte et nettement bifide. L'impression musculaire antérieure est courte, ovoïde, la postérieure arrondie. L'impression palléale est large, éloignée du bord ventral. Le sinus siphonal est arrondi, horizontal, et dépasse notablement le milieu de la coquille.

Le plus grand des individus que nous avons sous les yeux présente les dimensions suivantes : longueur, 34 millimètres; largeur, 19 millimètres; épaisseur, 10 millimètres.

Cette espèce habite la Nouvelle-Zélande d'après Deshayes (Coll. du Mus. — Détroit de Cook, M. Filhol, 1875; île Stewart, M. Filhol, 1875).

59. — GARI GRATA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia grata,* Desh., Poc. Zool. Soc., p. 318.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 10.

Cette espèce habite Amboine, l'une des Moluques, d'après M. Des-

hayes; elle est représentée au Muséum par 1 individu unique, originaire d'Amboine (Coll. Férussac, amiral Duperrey).

60. — GARI TRISTIS, Deshayes sp.

1854. *Psammobia tristis,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 318.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 13.

Cette espèce habite Amboine (d'après Deshayes, Reeve, etc.); elle est représentée au Muséum par 1 individu de provenance inconnue (Achat Sowerby, 1879).

61. — GARI KUSTERI, Anton sp.

1845. *Psammobia Kusteri,* Anton, in Phil., Abild. und. Beschr., t. II, f. 1.

Cette espèce, dont les auteurs n'indiquent pas la patrie, est également représentée au Muséum par 1 seul individu de provenance inconnue. (Quoy et Gaimard, 1829).

62. — GARI STANGERI, Gray sp.

1843. *Psammobia Stangeri,* Gray, in Dieff. Trav. in. New. Zeal., Fauna, p. 253.
1856. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 12.

Cette espèce habite la Nouvelle-Zélande (Gray, Hutton, etc.) et les îles Chatam (Hutton); elle est représentée au Muséum par plusieurs individus originaires de la Nouvelle-Zélande (Achat Sowerby, 1878) et de l'île Stewart (M. Filhol, 1785).

63. — GARI LINEOLATA, Gray sp.

1843. *Psammobia lineolata,* Gray, Dieff. in Trav. in New-Zeal., Fauna, II, p. 253.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. VIII, f. 58.
1874. *id.,* Smith, Voy. *Erebus and Terror,* Moll., p. 5; t. II, f. 11.

La *G. lineolata* habite la Nouvelle-Zélande (Gray, Hutton) et les îles Chatam (Hutton). Elle est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant de la Nouvelle-Zélande (Leguillou, Voyage de la *Zélée,* 1829), de la Baie des Iles (Nouvelle-Zélande) (Coll. Roissy),

de l'île Stewart (M. Filhol, 1875) et des côtes de l'Australie (Quoy et Gaimard, 1829).

64. — GARI CONVEXA, Reeve sp.

1857. *Psammobia convexa,* Reeve. Conch. Icon.; t. VIII, f. 59.

Habite?

65. — GARI PARVULA, Reeve sp.

1857. *Psammobia parvula,* Reeve, Conch. Icon., t. VIII, f. 56.

Habite?

66. — GARI FLORIDA, Gould sp.

1850. *Psammobia florida,* Gould, Bost. Proc., III, p. 254.
1852. *id.*, Gould, U. S., Explor. Exp. p. 403, f. 513.

La *G. florida* habite les côtes de l'Australie; elle est représentée au Muséum par 1 individu originaire d'Illewara, envoyé en 1866 par l'Institution Smithsonnienne.

Cette espèce nous paraît présenter tous les caractères du genre *Hiatula* et être en particulier très voisine de l'espèce que M. Reeve a figurée dans sa *Conchologia Iconica* sous le nom de *Soletellina donacioides.* L'unique individu, très mal conservé, du reste, que possède le Muséum ne nous ayant pas permis de dissiper nos doutes, nous adoptons provisoirement l'opinion de M. Tryon qui range la *G. florida* dans le groupe des *Psammocola.*

67. — GARI RADIATA, Dunker sp.

1845. *Psammobia radiata,* Dunker, in Philippi, Abild. und Beschr., t. II, f. 5.

La *G. radiata* habite Amboine et Java d'après Dunker.

68. — GARI LUSORIA, Say sp.

1822. *Psammobia lusoria,* Say, Journ. A. N. S. Phil., II, p. 304.

Cette espèce habite les côtes des États-Unis (Say).

69. — GARI RUBRORADIATA, Carpenter sp.

1856. *Psammobia rubroradiata*, Carpent., Report, p. 195.
1865. *id.*, Cpr., Proc. A. N. S. Phil., p. 55.

Cette espèce habite les côtes de la Californie (Carpenter, d'après Nuttall).

70. — GARI OCCIDENS, Chemnitz sp.

1782. *Solen occidens*, Gmel., Syst. Nat. XIII, p. 3228, n° 21.
1788. *Solen occidens*, Chemnitz, Conch., VI, p. 74 ; t. VII, f, 61.
1818. *Sanguinolaria occidens*, Lamk, Anim. S. Vert., V, p. 510, n° 5.
1857. *Psammobia occidens*, Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 11.

Cette espèce habite l'Océan Indien et l'Océan Pacifique. Elle est représentée au Muséum par plusieurs individus originaires de la Nouvelle-Calédonie (M. Balansa, 1872 ; M. Marie, 1872 ; M. l'abbé Lambert, 1876) et des mers de la Chine (J. Verreaux, 1840).

71. — GARI CASTRENSIS, Chemnitz sp.

1818. *Solen castrensis*, Wood, Ind. Test., III, f. 25.
1857. *Psammobia castrensis*, Reeve, Conch. Icon., t. V, f. 32.

Cette espèce habite les îles Philippines, d'après Reeve et Cuming ; elle est représentée au Muséum par 6 individus provenant de Madagascar (Amiral Cloué, 1850) et de la Nouvelle-Calédonie (M. Marie, 1872 ; M. Lambert, 1876).

72. — GARI MAXIMA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia maxima*, Desh., Proc. Zool. Soc., p. 317.
1857. *id.*, Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 4.

La *G. maxima* habite les côtes occidentales de l'isthme de Panama (Reeve); elle est représentée au Muséum par 1 individu de provenance inconnue (Achat Sowerby, 1879).

73. — GARI ORIENS, Deshayes sp.

1854. *Psammobia oriens,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 318.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 1.

Cette espèce habite le Japon d'après Reeve; elle est représentée dans la collection du Muséum par 1 individu unique (Achat Sowerby, 1879).

74. — GARI NIVOSA, Deshayes sp.

1864. *Psammobia nivosa,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 317.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 21.

La *G. nivosa* habite les Philippines (Deshayes); elle est représentée au Muséum par 1 individu de provenance inconnue (Achat Sowerby, 1879).

75. — GARI LATA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia lata,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 318.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 7.

Cette espèce habite Sainte-Hélène, sur les côtes de la Colombie d'après Deshayes.

76. — GARI ROSSITERI, Crosse sp.

1873. *Psammobia Rossiteri,* Crosse, Journ. de Conch., XXI, p. 66 et 129; t. V, f. 6.

La *G. Rossiteri* habite Lifou, l'une des îles Loyalty (Crosse, d'après Rossiter) et Nouméa (Crosse, d'après Marie).

77. — GARI SOLIDA, Philippi sp.

1842. *Psammobia solida,* Philippi, Abild., und Beschr., t. I, f. 1.
1854. *id.,* Gray, Fauna Chilena, VIII, p. 365.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 18.

Cette espèce habite les côtes du Chili; elle est représentée au

Muséum par de nombreux individus provenant de Coquimbo (Gaudichaud, 1837).

78. — GARI EBURNEA, Reeve sp.

1857. *Psammobia eburnea,* Reeve, Conch. Icon., t. VI, f. 40.

Cette espèce habite le détroit de Malacca (Reeve.) Elle est représentée au Muséum par 1 individu unique. (Achat Sowerby, 1878).

79. — GARI TOGATA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia togata,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 317.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. II, f. 14.

Cette espèce a été signalée aux îles Philippines par Deshayes et sur les côtes de l'Australie par Reeve; elle est représentée au Muséum par plusieurs individus originaires de la Nouvelle-Calédonie (M. Marie, 1872).

80. — GARI VIRGATA, Lamarck sp.

1818. *Psammobia virgata,* Lamk., Anim. S. Vert., V, p. 512, n° 1.
1857. *Psammobia amethystus,* Reeve, Conch. Icon., t. III, f. 19.

L'examen des types de Lamarck nous a permis de restituer à cette espèce le nom sous lequel elle a été primitivement décrite.

Lamarck cite dans la synonymie de sa *Ps. virgata* deux figures dont l'une, empruntée à l'Encyclopédie méthodique (t. CCXXVII, f. 5), représente le *Solen vespertinus* de Gmelin et l'autre une variété de la *Tellina feroensis* du même auteur. C'est ce que M. Deshayes fit judicieusement remarquer en annotant la seconde édition de l'*Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres.*

Malheureusement cet auteur qui ne put consulter la collection personnelle de Lamarck, détenue par M. Delessert, et à qui les types du Muséum auront sans doute échappé, proposa en même temps de réunir la *Ps. virgata* à une espèce bien connue des mers d'Europe, la *Ps. vespertina.* L'erreur commise en cette circonstance par le savant commentateur de Lamarck nous surprend d'autant plus que M. Deshayes se prononce après

avoir examiné, dit-il, des individus provenant de toutes les localités citées par Lamarck.

L'opinion de M. Deshayes ayant été admise par la plupart des Conchyliologistes, la *Ps. virgata* disparut des Catalogues jusqu'en 1857, époque à laquelle M. Reeve la décrivit de nouveau et la figura sous le nom de *Psammobia amethystus*. Ce nom doit être rejeté dans la synonymie de la *Garı virgata*.

Cette espèce est représentée au Muséum par plusieurs individus provenant de l'Océan Indien (types de Lamarck), de Ceylan (Reynaud 1829; achat Sowerby, 1878) et du Japon (Achat Allart, 1876).

S. G. AMPHICHÆNA, Philippi.

81. — GARI TELLINELLA, Lamarck sp.

1818. *Psammobia tellinella,* Lamk. Anim., S. Vert. V, p. 515, nº 13.
1822. *Psammobia florida,* Turton, Dithyra, p. 86 ; t. VI, f. 9.
1867. *Psammobia tellinella,* Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 6.

Cette espèce habite l'Océan Atlantique où elle a été signalée depuis les côtes du Portugal (Mac'Andrew) jusqu'aux îles Shetland (Jeffreys), et aux côtes de la Scandinavie (Lovén). Elle est représentée au Muséum par de nombreux individus provenant des côtes de la Norvége (Coll. Petit, 1872) et de l'Angleterre (Damon, 1856; Coll. Petit, 1872; Achat Wright, 1878), de Saint-Malo (L. Rousseau, 1840) et de La Rochelle (Coll. Petit, 1872), etc.

82. — GARI COSTULATA, Turton sp.

1822. *Psammobia costulata,* Turton, Dithyra , p. 87; t. VI, f. 8.
1824. *Psammobia discors,* Philippı, Enum. Moll. Sic., I, p. 23; t. III, f. 8.
1855. *Tellina costulata,* Clark, Moll. Brit., p. 28.
1857. *Psammobia costulata,* Reeve, Conc. Icon., t. VI, f. 38.

La *G. costulata* habite la Méditerranée et l'Océan Atlantique, où elle s'étend depuis Maaère et les Canaries (Mac'Andrew) jusqu'aux côtes de l'Écosse et de la Scandinavie (Sars).

Cette espèce est représentée au Muséum par plusieurs individus provenant de Palerme (Coll. Petit, 1872) et de Naples (Scacchi, 1840).

83. — GARI MENKEANA, Deshayes, sp.

1854. *Psammobia Menkeana,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 319.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. V. f. 43.

Cette espèce habite les côtes de l'Australie d'après Deshayes et les îles Tahiti (Coll. de l'École des Mines); elle est représentée au Muséum par 1 individu sans indication de localité (Achat Wright, 1878).

84. — GARI PETALINA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia petalina,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 320.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. VII, f. 53.

Cette espèce habite les mers de la Chine, d'après M. Deshayes; elle est représentée au Muséum par différents individus provenant du Japon (Achat Allart, 1876).

85. — GARI MODESTA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia modesta,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 319.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. I, f. 3.

Cette espèce est représentée par 1 individu provenant des côtes de l'Australie (Achat Sowerby, 1878).

86. — GARI ANGUSTA, Deshayes, sp.

1854. *Psammobia angusta,* Desh., Proc Zool. Soc., p. 320
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. VI, f. 44.

Cette espèce habite les côtes de Sénégal d'après Deshayes.

87. — GARI CANDIDULA, Deshayes sp.

1854. *Psammobia candidula,* Desh., Proc. Zool. Soc., p. 319.
1857. *id.,* Reeve, Conch. Icon., t. VI, f. 41.

La *G. candidula* habite les îles Philippines d'après Deshayes.

88. — GARI REGULARIS, Carpenter sp.

1864. *Psammobia regularis,* Carpenter, Ann. and Mag. Nat. Hist. p. 312.

Cette espèce habite le cap Saint-Lucas, sur les côtes de la Californie (Carpenter).

89. — GARI KINDERMANNI, Philippi sp.

1847. *Psammobia Kindermanni,* Philippi, Archiv. f. Natur. p. 63 ; t. III, f. 7.

Cette espèce habite les côtes de l'Amérique centrale (Philippi) et celles de la Californie (Carpenter).

GENRE ELIZIA, GRAY.

Coquille transverse, orbiculaire, équivalve, inéquilatérale, recouverte d'un épiderme jaunâtre, mince et brillant. Charnière présentant sur la valve droite deux dents cardinales inégales et très divergentes, sur la valve gauche trois dents cardinales dont la centrale est bifide. Impression palléale rapprochée du bord ventral. Impressions musculaires dorsales, l'antérieure petite et arrondie, la postérieure presque confondue avec le sinus palléal. Sinus palléal étroit, dirigé obliquement et entièrement distinct de l'impression palléale.

Observation. — L'espèce qui sert de type au genre *Elizia* de Gray est fort remarquable. Sa forme générale, la disposition de son sinus palléal, et surtout la composition de sa charnière la distinguent très nettement des espèces du genre *Hiatula,* auxquelles certains auteurs la réunissent encore.

Le genre *Elizia* ne renferme actuellement que deux espèces qui habitent les Grandes-Indes.

1. — ELIZIA REVERSA, Reeve sp.

1857. *Soletellina reversa,* Reeve, Conch. Icon., t. IV, f. 17.

Cette espèce habite le détroit de Malacca (Reeve); elle n'est pas représentée au Muséum.

2. — ELIZIA ORBICULARIS, Wood sp.

1828. *Solen orbicularis,* Wood, Ind. Test., Suppl., p. 3; t. I, f. 4.
1839. *Psammobia orbicularis,* Desh., Mag. de Zoologie, p. 1, t. VII.
1857. *Soletellina orbiculata,* Reeve, Conch. Icon., t. IV, fig. 18.

Cette espèce habite Sumatra (Wood, Deshayes); elle est représentée au Muséum par plusieurs individus de provenance inconnue.

RECHERCHES

SUR LES

ÉCUREUILS AFRICAINS

PAR

M. HUET

AIDE-NATURALISTE

Le Muséum d'histoire naturelle possède une série très complète d'Écureuils Africains; non seulement la plupart des espèces connues y figurent, mais beaucoup d'entre elles sont représentées par un grand nombre d'individus, sur lesquels on peut reconnaître les variations que l'âge, le sexe ou la saison peuvent amener. J'ai donc cru utile de présenter ici une étude complète de ces petits mammifères et ma tâche a été facilitée par les recherches préliminaires faites, sur ce sujet, par M. A. Milne-Edwards, qui en visitant les principaux Musées d'Europe, avait pris des notes précieuses sur les espèces décrites par les auteurs anglais et hollandais.

L'examen attentif, que j'ai fait des Écureuils de notre galerie zoologique, m'a permis d'y reconnaître deux espèces nouvelles pour la science, dont j'indiquerai plus loin les caractères, l'une provient d'Adel et l'autre de Bagamoyo sur la côte Orientale d'Afrique.

Les Écureuils d'Afrique varient beaucoup moins que ceux de l'Inde, ou d'Amérique; ils ne subissent jamais de modifications aussi profondes; les jeunes seuls présentent de légères différences, qu'il est toujours facile

de reconnaître, car ces caractères sont toujours constants et assez nets pour ne pas tromper.

Si l'on part de la Barbarie, en suivant la côte Occidentale d'Afrique, jusqu'au Cap, puis remontant la côte Orientale, jusqu'à l'Abyssinie, l'on trouve, vivant dans les mêmes régions, des Écureuils qui peuvent se diviser en deux groupes bien distincts par la nature des téguments dont ils sont revêtus.

Un premier groupe, composé d'un très petit nombre d'espèces, se distingue nettement; c'est celui des *Xerus*, qui vivent d'ordinaire dans des terriers qu'ils se creusent. Ces *Xerus* se reconnaissent à première vue, à leurs oreilles courtes, à leurs poils rares, courts, raides, aplatis sur la peau, qui se trouve ainsi incomplètement revêtue et se montre à nu surtout sur les parties inférieures.

Le second groupe est formé d'un plus grand nombre d'espèces, dont les caractères sont moins tranchés et qui rentrent dans la division des Écureuils proprement dits, constituant le genre *Sciurus*.

Un tableau, placé en tête de chacun de ces groupes, indiquera les caractères au moyen desquels on peut les reconnaître. La longueur des oreilles, la nature des poils, l'existence de bandes dorsales, ou latérales, la disposition des poils de la queue, sont les particularités dont on doit surtout faire usage. Nous donnerons les mesures du corps et de la queue, mais en faisant observer d'avance que l'on ne peut s'appuyer sérieusement sur ces indications, car les préparations taxidermiques peuvent souvent allonger ou raccourcir la peau.

1er GROUPE.

Espèces à oreilles courtes, à poils raides, courts, couchés sur la peau, à queue plus ou moins distique.

A. Bandes sur les côtés du corps.
a. Oreilles dépourvues de lobes . . . . *X. capensis*.
a. Oreilles pourvues de lobes.

b. Bandes latérales situées sur les flancs, teinte générale jaunâtre	*X. leucoumbrinus*
	X. erythropus.
	X. albovittatus.
Teinte générale brune.	*X. congicus.*
bb. Bandes latérales situées sur le dos et sur les flancs.	
Queue distinctement annelée.	*X. flavivittis.*
Queue non distinctement annelée.	*X. getulus.*
B. Espèces dépourvues de bandes sur le dos ou sur les flancs.	
a. Partie supérieure du corps de couleur uniforme . . .	*X. rutilus.*
	X. fuscus.
b. Dos beaucoup plus clair que le reste du corps. . . .	*X. flavus.*

SCIURUS (Xerus) CAPENSIS.

S. capensis.	Thunberg, *Mammalia Capens. recensita et illustr.* Mém. Acad. St-Pétersb. 1811, t. 3, p. 309.
S. Levaillantii.	Kuhl, *Beitrage zur Zoologie*, 1820, p. 67.
S. namaquensis.	Lichtenstein. *cat.*
S. setosus.	Smuts, *Enumeratio Mam. Capens,* 1832, p. 33. J.-E. Gray, *Catal. of british Muséum*, 1843, p. 144.
S. albovittatus.	(partim) Desmarest, *Mam.* 1820, p. 338.
S. ocularis.	Smith, *Contrib. natural hist. Africa.* et *Zoological Journal*, 1829, IV, p. 439.

Cette espèce qui habite l'Afrique Australe, manque complètement de conques auditives, un bourrelet remplace cet organe; ce caractère est d'une grande importance, car il ne peut varier avec les saisons, et c'est la seule espèce de ce groupe qui le présente.

Les poils du *Sciurus* (*Xerus*) *capensis*, sont courts, raides, aplatis sur la peau qui apparaît nue sur les flancs et surtout inférieurement. Le dessus de la tête est d'un brun jaune, tirant un peu sur le gris, à raison de la coloration plus pâle de l'extrémité des poils. Le bord sourcilier est blanchâtre. Les oreilles s'ouvrent à fleur de tête et sont entourées de poils plus clairs. Le dessous du cou, le dos et la face externe des membres sont d'un gris jaunâtre. Les poils qui couvrent ces parties sont plus clairs à la pointe qu'à la base. Les flancs portent une bande blanche longitudinale assez étroite, qui, partant de l'épaule, se prolonge jusqu'à la hanche. Les incisives

sont revêtues en avant, d'une couche d'émail jaunâtre. Les moustaches sont noires. Les joues, la gorge, la poitrine, l'abdomen et la face interne des membres sont blanc grisâtre. Les poils y sont clair-semés. Les pieds sont grisâtres et pourvus d'ongles robustes et aigus. La queue est formée de poils raides et longs, ils sont noirâtres, annelés vers le milieu de blanc, puis terminés par une extrémité blanche.

Longueur du corps chez les individus adultes . . .	0^{m}, 30
Longueur de la queue.	0^{m}, 25

a. ♂ du pays des Masilikats, Afrique Australe.

b. ♀ du pays des Masilikats.

La teinte du dessus de la tête, du cou, du dos et de la face externe des membres est d'un gris plus laqué que chez le précédent.

c. Jeune ♂ de Latakoo, rapporté par M. Verreaux — exactement semblable comme coloration aux adultes, à l'exception du poil qui est plus souple et plus doux.

SCIURUS (Xerus) LEUCOUMBRINUS.

Rüppell, N. Wirbelthière , p. 37.

S. erythropus, Geoffroy St-Hilaire, *Collect. Mus.*

Cette espèce ressemble beaucoup au *X. capensis*, mais elle s'en distingue facilement par l'existence de conques auditives. Le dessus de la tête, le dos et la face externe des membres sont d'un jaune gris mélangé de brun. L'œil est entouré d'un cercle blanc. Les lobes des oreilles sont arrondis et couverts de poils très courts. Les flancs, sont marqués d'une bande blanche. La gorge, la poitrine, le ventre et la face interne des membres sont d'un blanc jaunâtre, les poils y sont très clair-semés. La queue est remarquable par la coloration d'un rouge orangé que les poils présentent à la base et qui n'existe pas chez l'espèce du Cap. Au-dessus de la bande orangée, se voit un étroit anneau blanc, puis une bande brune et enfin l'extrémité du poil est blanche ; pour apercevoir cette disposition, il est indispensable d'écarter les poils.

Ces caractères se trouvent chez tous les Écureuils du Nil Blanc qui ont été donnés au Muséum par d'Arnaud. Chez ceux d'Abyssinie, rapportés par Petit et Quartin Dillon, ils existent également, bien que la teinte soit un peu plus foncée.

Longueur du corps 0m, 36
Longueur de la queue. 0m, 26

a ♀ d'Abyssinie, par Petit et Quartin Dillon.
b ♂ du Nil Blanc, par d'Arnaud.
Un peu moins foncé que le précédent. Les bandes brunes au-dessus et au-dessous des yeux un peu plus claires.
c. ♀ du Nil Blanc, par d'Arnaud. Coloration générale plus claire. Les bandes brunes du dessus et du dessous des yeux, à peine indiquées.

Nous rapportons à cette espèce le *S.* (*Xerus*), *erythropus* de Geoffroy Saint-Hilaire (*S. albovittatus* (partim) Desmarest). Cette prétendue espèce, qui provient du Sénégal, ne diffère en effet du *Xerus leucoumbrinus* que par une coloration plus claire; la localité seule a porté l'auteur à en faire une espèce, mais en réalité les caractères sont ceux de l'espèce d'Abyssinie, et l'indication du pays pourrait bien n'être qu'une erreur de voyageur. Nous donnons ici la description de l'exemplaire type de Geoffroy.

La tête, le cou, le dos et la face externe des membres sont d'un jaune d'ocre clair; sans être très visibles, les teintes brunes du dessus et du dessous de l'œil peuvent encore se voir. Le dessous du cou, le ventre et les parties internes des membres sont d'un blanc presque pur. La queue présente absolument les mêmes caractères de coloration que ceux du *X. leucoumbrinus,* mais d'une teinte plus claire.

Longueur du corps 0m, 31
Longueur de la queue 0m, 22

a Du Sénégal.

SCIURUS (Xerus) CONGICUS.

Sciurus congicus, Heinrich Kuhl, *Beitrage zur Zool. and vergl. Anatomie* 1820, 2e partie, p. 66.
Temminck. *Esquisses Zoologiques sur la côte de Guinée* 1853, Mammifères, p. 125.
Sciurus prætextus ? Wagner. *Saugethiere,* III, p. 216.

Les poils de cette espèce sont plus longs que ceux du *Xerus capensis.* Cependant ils sont peu serrés, raides, et couchés sur la peau. Le dessus de la tête est d'un brun foncé, tiqueté de jaune. Le dos présente une couleur

analogue, mais un peu plus claire, ainsi que les flancs et la face externe des membres. La couche d'émail qui revêt les incisives est, chez les individus adultes, colorée en jaune. Les oreilles ont un lobe arrondi, bien distinct et revêtu de poils courts, comme chez le *Xerus leucoumbrinus*. Les flancs sont parcourus longitudinalement par une bande blanche étroite. La gorge, la poitrine, l'abdomen et la face interne des membres, sont d'un blanc grisâtre. La peau est à nu sur certains points. La queue est longue, de la couleur du dos vers sa base, mais dans le reste de son étendue, elle est couverte de poils roux à leur base, puis annelée de noir et de gris et enfin terminée par une extrémité de cette dernière couleur. Les pieds sont brun fauve. Les ongles sont forts et brun clair.

Un exemplaire jeune provenant du pays des Achantis, diffère un peu de l'adulte, en ce que les poils sont beaucoup plus longs et plus souples, de façon que la peau paraît moins dénudée. Le dos est d'un brun beaucoup moins roux, surtout sur le train postérieur. La face inférieure du corps est blanc jaunâtre.

Longueur du corps.	0^{m}, 32
Longueur de la queue	0^{m}, 26

Le *Xerus prætextus* doit probablement être réuni à cette espèce qui n'était connue, à l'époque où écrivait Wagner, que par la courte description que Kuhl en avait donnée.

a. ♀ de Sierra-Léone.

b. Jeune du pays des Achantis — par M. Verreaux.

SCIURUS (Xerus) GETULUS.

Le Barbaresque, Buffon, p. 27.

Sciurus getulus, Linné *Syst. Naturæ*. Edit. Gmel. t. 1 p. 87.

» » Schreber, *Saugethiere*, t. IV, p. 806, pl. 221.

» » Wagner, — Schreber, *Saugethiere*, t. III, p. 212.

» » Desmarest, *Mammalogie*, p. 330.

» » Fr. Cuvier, *Diction. sc. nat.* t. X, p. 247.

» » Cuvier, *Règne anim.* t. 1 p. 193.

» » Giebel, *Saugethiere*, 1855, p. 661.

La tête est d'un brun noirâtre tiqueté de fauve, les oreilles sont petites, mais bien distinctes. Le bord sourcilier est blanc. Le dos est en arrière d'un gris noirâtre, plus foncé que les épaules; sur les fesses et sur la face externe des membres, cette teinte est d'un gris jaunâtre. Le dos est parcouru latéralement par deux bandes blanches, plus larges que chez les *Xerus capensis, leucoumbrinus* et *congicus,* et surtout placées plus haut; de plus il existe sur la ligne dorsale, une autre bande peu distincte et se confondant avec la coloration du pelage; cette bande est formée par la coloration du poil des épaules qui est assez claire et qui se continue sur la ligne dorsale pour aller rejoindre la partie postérieure du dos. La gorge, la poitrine, le ventre et la face interne des membres sont d'un gris sale, les poils de ces parties, étant gris à leur base et blancs à leur extrémité. Les pieds sont fauves. La queue est composée de poils raides, à bandes alternativement noirâtres et blanchâtres, l'extrémité est de cette dernière teinte. Enfin, j'ajouterai que l'émail des incisives est d'une belle couleur jaune orangé et que les moustaches sont noires.

Longueur du corps.	0^m, 18
Longueur de la queue	0^m, 18

La taille du *S. getulus* reste toujours au-dessous de celle des autres espèces du même sous genre. Le *Xerus getulus* se distingue d'ailleurs aisément du *Xerus capensis,* par l'existence d'un lobe aux oreilles et des *Xerus leucoumbrinus* et *congicus* par la largeur des bandes blanches et par leur position plus relevée.

a. ♀ du Maroc, par M. Delaporte.
b. ♂ — — —
Bandes latérales plus claires, queue roussâtre.
c. ♀ du Maroc, par M. Delaporte.
Ventre et dessous du cou gris. Bandes latérales jaunâtres, ainsi que la queue.

Bien que les poils de cette espèce soient plus doux et moins raides que ceux des espèces précédentes, ils diffèrent encore beaucoup de ceux des Écureuils

ordinaires, et leur nature indique que l'on doit placer le Barbaresque dans le sous genre *Xerus*.

Cet Écureuil habite le Maroc et la Barbarie. Les individus que possède le Muséum proviennent de Mogador, d'où ils ont été envoyés en 1837 par M. Delaporte.

SCIURUS (Xerus) FLAVIVITTIS.

Peters, *Reise. Mossamb.* 1852. *Zool. Saugethiere*, p. 128 pl. 29 et 32 fig. 1.

Cette espèce, originaire de Mozambique, doit se placer à côté du *Xerus getulus*, avec lequel elle offre beaucoup d'analogie, à raison de la position relevée qu'occupent les bandes latérales et de leur largeur.

Le dessus de la tête et le dos sont d'un brun marron tiqueté de brun, les parties externès des membres sont brunes, mélangées de roux vif. Les pieds sont roux. La queue, bien développée, est plus distinctement annelée que chez l'écureuil barbaresque et elle est rousse en dessous.

Longueur du corps	0^m, 21
Longueur de la queue	0^m, 19

Cette espèce ne se trouve pas dans les galeries du Muséum; pour plus de détails je renverrai à la description et à la figure qu'en a donné M. Peters.

Comme le Barbaresque, cet écureuil construit son nid dans les creux des arbres.

SCIURUS (Xerus) RUTILUS.

S. rutilus, Cretzschmar, in *Rüppell Atlas Reise in nordlichen Afrika* 1826, 1830, p. 59, pl. 24.

S. brachyotus, Ehrenberg, *Symbolæ physicæ* 1828-1831, dec. 1, pl. 9.

Le dessus de la tête est d'un fauve brunâtre, tiqueté de gris. Les poils sont bruns à leur base et plus pâles vers leur pointe. Les yeux sont entourés d'un cercle blanchâtre. Les oreilles sont très petites et à lobes arrondis. Le dessus du cou, le dos, les flancs et la face externe des membres sont d'une teinte plus pâle que la tête, les poils étant jaunes et terminés par une pointe grisâtre; ceux des cuisses sont beaucoup plus longs que les autres. Les moustaches sont noires. L'émail des incisives est coloré

en jaune clair. La gorge, la poitrine et la face interne des membres sont revêtus de poils clair-semés, grisâtres à leur base et blancs dans leur portion terminale. Les pieds ont une teinte gris fauve, plus foncée au train postérieur qu'à l'antérieur. La queue est touffue, distique et couverte de poils raides, alternativement annelés de brun et de blanc, la pointe étant de cette dernière couleur.

Cet écureuil est un véritable *Xerus*, à poils courts, aplatis, raides et dépourvus de duvet à leur base. Le Muséum en possède plusieurs exemplaires, parmi lesquels se trouve l'un des types de Rüppell envoyés par lui en 1830. Un autre a été acheté à Aden par M. Bocourt, en 1862, enfin le troisième provient du voyage de d'Arnaud, au Nil Blanc. Ces trois individus pris à des époques et dans des localités différentes, présentent presque exactement les mêmes caractères.

Cette espèce se rapproche beaucoup des *S.* (*Xerus*) *capensis* et *leucoumbrinus*, mais s'en distingue facilement par l'absence de bandes blanches sur les flancs.

Rüppell nous apprend que cette espèce se creuse des trous dans la terre; on la voit sur les petits arbustes, mais dès qu'elle se croit aperçue, elle s'enfuit dans son habitation souterraine. D'après les indigènes, elle se nourrit de bourgeons d'arbres.

a. D'Abyssinie, type de Rüppell.
b. D'Abyssinie, par d'Arnaud.
c. D'Adel, par M. Bocourt.

Ce dernier est d'une teinte générale plus claire, à l'exception du dessus de la tête qui est plus foncé que chez les deux précédents.

SCIURUS (Xerus) FUSCUS (nov. sp.).

(Pl. 6, fig. 1.)

Le dessus de la tête est d'un brun laqué, tiqueté de blanc jaunâtre; les poils étant bruns à leur base et blanc sale à leur pointe. Les yeux sont entourés d'un cercle blanchâtre, peu distinct. Les oreilles sont petites, mais cependant plus grandes que chez le *S. rutilus*, les lobes sont arrondis. Le dessus du cou, le dos, les flancs et la face externe des membres sont d'une teinte vineuse, pointillée de blanc jaunâtre et de brun foncé; les poils, comme dans tout ce groupe, étant raides et plaqués sur le corps, tantôt laissant voir la base qui est brune, et tantôt la pointe qui est blanchâtre; ceux des cuisses sont beaucoup plus longs et sont annelés de brun et de

blanchâtre. Les moustaches sont noires. L'émail des dents est coloré en jaune orangé. La gorge, les joues, le dessous du cou, la poitrine, le ventre et la face interne des membres sont d'un blanc gris, ainsi que les pieds postérieurs et les doigts des antérieurs. La queue est distique et formée de poils raides, annelés de trois bandes brunes et de trois bandes blanches, et terminés par une pointe de cette dernière couleur, ce qui fait que la queue se termine par un pinceau blanc. Ongles petits, très aigus et de couleur brun foncé.

Longueur du bout du nez à la base de la queue. . .	0^{m}, 26
Longueur de la queue.	0^{m}, 21

Cet écureuil se trouve en Abyssinie, comme le précédent; il présente la même répartition de couleurs, mais il s'en distingue aisément par une teinte beaucoup plus foncée, la base des poils au lieu d'être jaune, est d'un brun laqué. L'exemplaire unique que nous possédons des montagnes d'Adel, a été donné vivant par M. Schœffer et rapporté par M. Bocourt.

SCIURUS (Xerus) FLAVUS.

(Pl. 6, fig. 2.)

A. Milne Edwards, *Revue et mag. Zool.* 1867, p. 229.

Je reproduis ici la description que M. A. Milne Edwards a donnée de cet écureuil :

Cette espèce appartient au sous-genre *Xerus*. En effet, les poils qui couvrent le corps sont gros, raides, couchés sur la peau ; à leur base il n'existe pas de duvet ni de bourre. Les oreilles sont extrêmement petites, et leur lobe, bien que distinct, est à peine proéminent. M. Guislain, capitaine de vaisseau, a rapporté du Gabon, plusieurs exemplaires de cette espèce, qu'il a offerts au Muséum.

Le dessus du nez, de la tête, des épaules, les flancs et la face externe des membres sont d'un brun très clair tiqueté de blanc. Les poils sont, pour la plupart, bruns à la base, blancs à la pointe. La partie supérieure du dos, à partir des épaules, a une teinte jaune très franche. Les poils de cette région du corps sont bruns à leur base et jaunes dans toute leur portion terminale. Les côtés du nez et les joues sont jaunâtres, la gorge, la poitrine, l'abdomen et la face interne des membres sont d'un blanc sale. Les pieds ont à peu près la même teinte. La queue, plus courte que le corps, est couverte de poils raides annelés de brun et de blanc, leur extrémité

étant de cette dernière couleur. A sa base, elle offre une couleur semblable à celle du dos, l'un des individus que possède le Muséum, se fait remarquer par la couleur beaucoup plus claire de la queue, dont les poils sont annelés de blanc et de fauve.

Par la teinte générale de son pelage, cette espèce se rapproche un peu de l'écureuil fossoyeur de l'Afrique australe ; mais elle s'en distingue immédiatement, ainsi que du *S. Xerus congicus*, par l'absence de bandes blanches sur les flancs. Le *Sciurus rutilus* de l'Afrique orientale est toujours plus foncé, et il ne présente jamais la coloration jaune sur la partie supérieure du dos. Ce dernier caractère permettra toujours de distinguer facilement le *Sciurus flavus* de toutes les espèces d'écureuils africains connus jusqu'à présent.

Longueur du corps. . . . . 0^{m}, 26
Longueur de la queue. . . . . 0^{m}, 22

a. ♀ du Gabon, par M. Guislain.
b. ♂ du Gabon, par M. Guislain.
c. ♀ du Gabon, par M. Guislain.

Ces deux derniers exemplaires diffèrent un peu du premier, en ce que la queue, au lieu d'être formée de poils bruns et blancs, est d'une teinte plus claire, les poils étant annelés de brun pâle et de jaune clair.

2e GROUPE.

Espèces à poils doux (écureuils ordinaires), genre *Sciurus*.

A. Espèces dépourvues de bandes sur le dos ou sur les flancs.	
be. Pelage foncé en dessus, tiqueté de fauve ou de roux .	
c. Face interne des cuisses blanche ou fauve clair. . .	*S. Stangeri.*
cc. Queue annelée.	*S. calliurus.*
ccc. Face interne des membres d'un roux vif.	*S. rufobrachiatus.*
d. Pelage foncé tiqueté de jaune verdâtre	*S. Ebii.*
dd. Queue plus ou moins distinctement annelée	*S. Poensis.*
ddd. Flancs et pattes gris	*S. annulatus.*
	S. Aubryi.
e. Flancs et pattes jaunes	*S. minutus.*
ee. Poils à extrémité grise.	*S. multicolor.*
f. Poils doux à extrémité jaune	*S. Cepapi.*
AA. Espèces pourvues de bandes.	
b. Bandes sur le dos	*S. Isabella.*
bb. Bandes sur les flancs seulement.	

c. Teinte jaune d'ocre. *S. ochraceus*.
d. Joues rousses, oreilles blanches. . . . . *S. Leucostygma*.
dd. Tête entièrement rousse, oreilles colorées. . . . *S. pyrrhopus*.

SCIURUS STANGERI.

S. Stangeri, Waterhouse, *Proced. Zoolog. Soc. Lond.*, 1842, p. 127. Fraser,
— *Zool. typica*, pl. 23.
S. caniceps, Temminck, *Esquisses zoologiques sur la côte de Guinée*, 1853, p. 127.
S. Nordhoffii, Du Chaillu, *Boston journal of nat. hist.*, 1860, p. 363.
— Gray, *Proced. Zool. Soc. London* 1861, p. 276.
S. eborivorus, Du Chaillu, *loc. cit.*, p. 363, et Gray, *loc. cit.*, p. 276.
S. Wilsoni, Du Chaillu, *loc. cit.*, p. 364, et Gray, *loc. cit.*, p. 276.

Le Muséum possède plusieurs individus adultes de cette espèce, qui offrent quelques différences dans la coloration du pelage. Les uns viennent du Gabon, un autre du Calabar; chez ce dernier, le dessus de la tête est couvert de poils presque noirs, annelés de blanc, dont l'extrémité est de cette dernière couleur. Les oreilles sont arrondies et revêtues de poils très courts; en arrière et à leur base se voit une petite tache rousse. La nuque, le dos, les flancs et la face externe des membres sont d'un noir tiqueté de roux vif. Les poils présentent des annelures de ces deux teintes. La coloration rousse diminue sur les pattes postérieures, tandis que les pattes antérieures sont plutôt grisâtres. Les joues, à peine couvertes de poils, sont d'un brun foncé. Les moustaches sont longues et noires. L'émail des incisives est en avant, teinté en jaune intense. La gorge et la poitrine sont blanches, ainsi que la partie de l'abdomen qui borde la teinte foncée des flancs. L'abdomen est couvert de poils clair-semés, mélangés de brun et de blanchâtre. Les pieds sont d'un brun roux foncé. La queue est très longue, garnie de poils alternativement annelés de brun et de noir et terminés par une extrémité blanche.

Cette description correspond presque exactement à celle que Temminck a donnée d'une des deux variétés de son *Sciurus caniceps*.

Longueur du corps. . . . . $0^{m}, 31$
Longueur de la queue. . . . . $0^{m}, 38$

L'exemplaire du Gabon offre en dessus une teinte d'un roux moins vif. Le dessus de la tête est semblable à celui du précédent, mais le dos est couvert de poils plus longs, plus serrés, moins raides, bruns à leur base et annelés de brun noirâtre et de fauve grisâtre. La partie inférieure du corps et interne des membres est beaucoup plus jaune. Enfin les poils de la queue sont annelés de blanc et de noir et n'offrent aucune trace de coloration rousse.

Bien que ces écureuils présentent comme on le voit des différences assez grandes, leurs caractères essentiels sont trop semblables pour qu'on puisse les séparer spécifiquement. La variété que nous offre notre écureuil du Gabon répond à la description donnée par Temmink, qui attribue une livrée à son *Sciurus caniceps;* elle convient aussi à la description que M. Waterhouse a donnée de son *Sciurus Stangeri.*

Longueur du corps . . . . 0^m, 31
Longueur de la queue . . . . 0^m, 33

a. ♂ du Calabar, par M. Laurein.
b. Du Gabon, par J. Verreaux.
c. Du Gabon, par M. Laglaize.
Teinte du dos plus jaune, queue plus blanche.
d. Variété blanche de la Côte-d'Or, corps presque complètement blanc à l'exception des joues, des côtés latéraux du dessus de la tête, le dessus du cou et une ligne sur le dos, dont les poils sont bruns mélangés de blanc.

A côté de cette espèce doit se ranger le *Sciurus calliurus* (Buchholz). En effet, cet écureuil, originaire de l'Ogôoué, provenant par conséquent, des mêmes contrées que le *S. Stangeri*, n'en diffère guère que par la queue régulièrement rayée; quant au reste des caractères de la coloration, les différences sont si peu sensibles, qu'il m'est impossible de les distinguer; mais comme le Muséum ne possède pas cette espèce et que je n'ai sous les yeux que la planche qu'en donne M. Peters, je signalerai seulement cet écureuil et renverrai à la description de cet auteur (1).

SCIURUS MUTABILIS.

Peters, *Reise Mossamb. Saugethiere*, 1852, p. 131, pl. XXX.

(1) Voyez *Monatsbericht, Académie de Berlin*, 1876, p. 476, pl. 1.

Le dessus de la tête, le cou, le dos et la face externe des membres sont d'un gris brun tiqueté de blanc jaunâtre, chaque poil étant gris brun à sa base, annelé d'une bande brune et terminé par une pointe blanc jaune. Le bout du nez, la gorge, le ventre et les parties intérieures des membres sont d'un jaune terne. La queue, plus longue que le corps, est, à sa base, de la même couleur que le corps, le reste est très nettement rayé de brun foncé et de roux, les poils étant annelés de trois bandes brunes et trois bandes rousses à extrémité grise. Les oreilles sont assez grandes et garnies de poils courts. L'émail des incisives est coloré en blanc sale.

Bien que l'exemplaire qui se trouve dans nos galeries offre quelques différences de coloration avec celui qui a été figuré par M. Peters, et qu'il vienne de Zanzibar, d'où il a été rapporté par M. Grandidier, il n'est pas douteux que ce soit le *S. mutabilis*.

La figure donnée par M. Peters indique sur la partie postérieure du dos, des cuisses, et sur le bout de la queue, une teinte rousse, qui n'existe pas dans notre exemplaire, c'est sans doute un caractère de transition, dû à un changement partiel de poils amené par la saison.

Longueur du corps. . . . . 0^m, 25
Longueur de la queue . . . . 0^m, 30

a. ♂ de Zanzibar, par M. Grandidier.

SCIURUS RUFOBRACHIATUS.

Sciurus rufobrachiatus, Waterhouse, *Proceed. Zoologic. Soc. Lond.* 1842, p. 128.
S. subalbidus, Du Chaillu, *Boston Journ.*, p. 365. Gray, *Proceed. Zool. Soc.* 1861, p. 276. Frasser *Zoologia typica* 1848, pl. 24.
S. punctatus, Temminck, *Esq. zoolog. côte de uinée*, 1853, p. 136.
S. maculatus, Temm. *Esq. côte de Guinée*, 1853, p. 130.
S. rufobrachius, Gray, *List. mamm.* B. M., 146.
S. gambianus, Ogilby, *Pro. Zool Soc. of Lond.* 1835, p. 103 ; Temminck. *Esq.* 1863, p. 140.

Chez le *Sciurus rufobrachiatus* que nous prendrons pour type, le dessus de la tête, le dos, les flancs et la face externe des membres sont couverts de poils brun foncé annelés de jaune plus ou moins roux. Les joues sont un peu plus brunes ; l'émail des incisives est coloré en jaune foncé. Les

oreilles sont petites et arrondies. La face inférieure du corps est garnie de poils qui tirent sur le brun et deviennent tout à fait roux en arrière et à la face interne des membres. La queue, un peu plus longue que le corps, est arrondie et couverte de poils annelés de noir et de jaune.

La teinte des parties supérieures du corps est parfois beaucoup plus rousse; cette couleur domine aussi sur la queue.

Sur un exemplaire provenant du Gabon et cédé au Muséum par M. Verreaux, la gorge est entièrement blanche, ainsi que la poitrine.

Enfin il existe dans nos galeries un individu qui, nous croyons, doit se rapporter à cette espèce, bien qu'il présente des particularités très remarquables. Au moment où il a été tué, il changeait de pelage, de façon que toute la partie postérieure est d'une teinte beaucoup plus jaune que l'antérieure. Les poils de la face inférieure du corps sont mélangés de noir et de gris jaunâtre; c'est à peine si l'on voit une teinte rousse apparaître sur le bord postérieur des cuisses.

Longueur du corps.	0m, 28
Longueur de la queue	0m, 30

a. ♀ de Calabar, par M. Laurein.
b. ♂ du Gabon, par M. Aubry-Lecomte.
c. ♂ du Gabon, par M. Verreaux.
d. ♂ du Gabon, par M. Verreaux, tout l'animal est roux, moucheté de gris jaunâtre ainsi que la queue qui elle-même est rayée de roux foncé et de roux clair, une petite tache blanche sur la partie antérieure du sternum.
e. ♂ de Fernando-Po, gris verdâtre, queue annelée de gris et de noir. Ventre et dessous du cou blancs.
f. ♀ très jeune du Gabon, par M. Aubry-Lecomte, teinte générale très foncée, tiquetée de jaunâtre, queue annelée de brun et de roux.
g. ♂ du Gabon, par M. Laglaize, très foncé, gorge et ventre roux.
h. ♂ du Gabon, par M. Laglaize, foncé, gorge et ventre gris jaunâtre cerné de roux.
i. ♂ du Gabon, par M. Laglaize, foncé, gorge et ventre blanc jaunâtre.
j. ♀ du Gabon, par M. Verreaux, tête, joues, dos et parties externes des membres brun foncé tiqueté de jaune, ventre et parties internes de membres roux, gorge et dessous du cou blanc.

M. A Milne Edwards, qui a pu étudier à Leyde et à Londres ces écureuils, considère les espèces suivantes comme devant être rapportées au *Sciurus rufobrachiatus*, dont elles ne seraient que des variétés, ou seulement des passages. Les régions où elles se trouvent sont presque les mêmes ; les uns venant de la Gambie et de la Guinée, il n'y a rien de surprenant à ce que d'autres se trouvent au Gabon.

Sciurus gambianus, Ogilby (*Proceed. Zoologic. Soc. Lond.*, 1835; p. 103), et Temminck, *Esq. Zoolog. côte Guinée* 1853, mamm. p. 140.) Cette espèce, originaire de l'Afrique occidentale, est l'une des plus variables de ce groupe, et si nous n'avions sous les yeux, un grand nombre d'individus qui permettent de suivre pas à pas les variations de teintes, on pourrait très bien en faire des espèces distinctes.

Voici la description qu'en donne Ogilby :

« Cet animal provient de la Gambie et appartient au sous-genre des écureuils dont les oreilles sont arrondies et non touffues. La queue est longue et couverte de poils courts et non distiques. La partie supérieure du corps et la base de la queue sont d'un brun de souris uniforme avec une légère teinte de roux jaunâtre et partout tiqueté de gris, *les poils étant annelés de noir et de blanc jaunâtre*. Toutes les parties inférieures sont d'un blanc sale. La base de la queue est de la même couleur que le dos, mais annelée jusqu'à son extrémité de nombreuses bandes alternatives noires et gris brun clair, comme celles qui ornent le dos de *l'Herpestes fasciatus*. »

Comme on le voit, la différence du *S. gambianus* réside seulement dans la coloration qui se rapproche beaucoup de celle du sujet que nous possédons dans les galeries et qui provient de Fernando-Po.

Cette espèce est commune dans toutes les forêts de la Guinée, mais elle semble choisir de préférence celles qui bordent les rivières.

Voici la description que Temminck en a donnée d'après huit individus.

« Le corps, la tête, les membres et la base de la queue, sont d'un noir parfait, pointillé sur toutes ces parties de petites taches d'un roux clair : ces mouchetures proviennent de ce que chaque poil est annelé de deux bandes noires et de deux autres rousses, la dernière terminale, produit les petites taches disséminées à peu près sur toutes les parties. La face est d'un roux clair et les moustaches y prennent naissance. Tout le dessous du corps, du cou, ainsi que la face externe des membres sont d'un blanc terne, la base des poils étant d'une teinte foncée. La base de la queue est colorée comme le dos, le reste est annelé de bandes noires assez larges et

par d'autres plus étroites d'un roux clair, leur bout terminal est blanc : la pointe extrême de la queue est roussâtre. »

D'après l'examen que M. A. Milne Edwards a pu faire au Musée de Leyde, de six individus de cette espèce, il résulte qu'elle n'est que le *S. rufobrachiatus*, à pelage d'une couleur uniforme et grise sur le ventre et la face interne des membres, au lieu d'être rousse.

L'exemplaire que possède le Muséum se rapporte bien à la description de Temminck, à l'exception du bout de la queue qui ne présente pas le roux indiqué.

Le *Sciurus maculatus*, Temminck, *loc. cit.* page 130, est encore une variété du *Sciurus rufobrachiatus* beaucoup plus foncée ; vu à distance, on le prendrait pour une espèce à livrée complètement noire, parce que la majeure partie du pelage est, en effet, de cette teinte ; mais de près, ce pelage paraît couvert partout de petits points couleur ocre ; l'extrémité de tous les poils en étant peinte ; lorsque l'on relève ces poils, leur base feutrée est d'un noir bleuâtre, puis ils ont une teinte jaunâtre terne, suivie d'une seconde bande noire intense et lustrée, la pointe extrême est ocre. La tête, le corps, les membres et la base de la queue portent cette marqueterie. La queue est annelée partout de bandes noires, qui alternent avec des stries très fines et grises ; du rouge chatain couvre la partie postérieure et intérieure des pieds de devant, ainsi que l'abdomen et la partie intérieure des pieds de derrière, le ventre est d'un noir cendré et la poitrine, ainsi que la gorge, sont annelées de roussâtre et de noir; la tête est grosse et de forme ovoïde ; les incisives sont grandes, lisses et de couleur châtain.

Cet écureuil est originaire de la Guinée, où il habite les grandes forêts, sur le bord des rivières, il a donc les mêmes habitudes et vit dans les mêmes lieux que le *S. punctatus* de Temminck.

SCIURUS PALLIATUS.

Sciurus palliatus, Peters, *Reise Mossamb.* Zoologie, *Saugethiere*, 1852, p. 134, pl. 31, fig. 1, et pl. 32, fig. 3.

Sciurus ornatus, E. Gray, *Proceed. Zoolog. Soc. London*, 1864, p. 13 et 100, pl. 1

Cette jolie espèce, qui habite la côte de Mozambique, est facilement reconnaissable aux caractères suivants : la tête, le dos, les flancs et la face externe des membres sont d'une couleur fauve et jaune de rouille. La gorge, la poitrine, le ventre et la face interne des membres, sont roux. La queue, plus courte que le corps, est cylindrique, les poils qui la garnissent sont annelés de noir et de roux, cette dernière teinte étant dominante vers la pointe. Les moustaches sont rousses et les oreilles triangulaires.

Longueur du corps. . . . . 0^m, 18
Longueur de la queue. . . . . 0^m, 14

Gray a décrit, sous le nom de *Sciurus ornatus*, un écureuil qui n'est que l'individu adulte de l'espèce précédente, la coloration offre les mêmes caractères, mais beaucoup plus intenses. Le derrière de la tête, le dos, les flancs, la face externe des membres et la base de la queue sont d'un roux brun, pointillé de blanc jaunâtre. Les poils de la queue d'un rouge foncé et très brillant dans plus de la moitié de sa longueur, sont noirs à la base, avec deux larges bandes grises. Les moustaches sont noires. L'émail des incisives est coloré en rouge orangé.

Longueur du corps. . . . . 0^m, 23
Longueur de la queue. . . . . 0^m, 22

a. ♂ Vallée de la rivière Panganie, Afrique orientale.
b. ♀ Pays des Gallas, Afrique orientale, beaucoup moins rouge, teinte générale plus jaune.

SCIURUS EBII.

Temminck, *Esquis. zool. côte de Guinée*, 1853, *Mammifères*, p. 129.

Cette espèce, qui m'est inconnue, se reconnaît, d'après Temminck, aux caractères suivants :

Queue distique jusqu'à sa base; oreilles en demi-cercle. Tête, joues, oreilles, ainsi que les quatre membres, d'un roux de rouille ardent. Nuque, dos et flancs très finement pointillés de jaune et de noir; le dessous du corps et la partie inférieure des membres d'un roussâtre clair. La première moitié du dessous de la queue est annelée de bandes de largeur égale, noires et blanches; vers leur bout se trouve une bande noire fort large, et leur pointe est blanche; la pointe terminale de cette queue est rousse; une bande noire entoure cette couleur et le bout de tous les poils est blanc.

Longueur du corps. . . . . 22 pouces.
Longueur de la queue. . . . . 12 pouces.

Cet écureuil habite les grandes forêts de la Guinée et se trouve dans les mêmes localités que le *S. rufobrachiatus*, dont il se rapproche par la coloration et du *S. leucostigma* par le rouge de la tête, mais comme il n'a pas de bandes on ne peut le confondre avec cette dernière espèce.

SCIURUS POENSIS.

(Pl. 7, fig. 1.)

S. poensis, A. Smith, *Sud. Afr. quart. Journal* 11, p. 64.
— Temminck, *Esqui. Zoolog. côte de Guinée*, 1853. *Mammifères*, p. 141.
S. olivaceus, A. Milne Edwards, *Revue et mag. de Zoologie*, 1867, p. 228.

Cet écureuil, dont nous possédons un assez grand nombre au Muséum, se reconnaît facilement à la teinte olivacée de son pelage, dont les poils sont doux et soyeux. Le dessus de la tête, le nez, les joues, le dos, les flancs et la face externe des membres sont couverts de poils gris à leur base et terminés par une extrémité d'un fauve verdâtre. La gorge, l'abdomen et la face interne des membres sont jaune olive clair; les pieds présentent la même coloration que le dos. La queue est assez touffue, distique et couverte de poils annelés alternativement de noir et de jaune verdâtre. Les oreilles sont petites et arrondies, couvertes de poils courts, de la teinte du dessus de la tête. L'émail des dents est coloré en jaune orange très clair. Les moustaches sont noires.

Longueur du corps.	0^{m}, 16
Longueur de la queue.	0^{m}, 17

Le *Sciurus poensis* a souvent été cité, mais toujours avec doute, à cause du défaut de description et de figure. Temminck espèrait que d'autres plus heureux que lui pourraient peut-être, assigner à cette espèce des caractères précis ; aussi avons nous donné ici une description des exemplaires que possède le Muséum.

Quoique indiquée comme se rencontrant à Fernando-Po, cette espèce paraît plutôt originaire du Gabon, d'où proviennent presque tous les exemplaires de nos galeries.

a. ♂ Afrique occidentale, ventre gris blanchâtre.
b. ♀ Côte-d'Or, dessus du corps très foncé, ventre gris verdâtre.
c. ♀ Gabon, par M. Laglaize, teintes supérieures gris olive, ventre jaune verdâtre.
d. ♀ Gabon, par M. Laglaize, teintes supérieures olive foncé, ventre jaune verdâtre.
e. Gabon, par M. Laglaize, teintes supérieures olive foncé, ventre jaune verdâtre.

SCIURUS ANNULATUS.

S. annulatus, Desmarest, *Mammal.*, 1820, p. 338.
— Temminck, *Esquis. zoolog. côte de Guinée*, 1853. *Mammifères*, p. 137.
— Ogilby, *Proceed. Zool. Soc. Lond.* 1835, p. 103.
— J.-E. Gray, *Cat. of British. Museum*, 1843, p. 140.

Le dessus de la tête, le dos, les flancs et la face externe des membres sont d'un gris tiqueté d'un gris verdâtre ; les poils sont à la base, annelés de jaune clair, de gris foncé et terminés par une pointe d'un gris jaunâtre. Les oreilles sont de grandeur moyenne et recouvertes de poils courts. La gorge, la poitrine, l'abdomen et la face interne des membres sont gris blanc. Les pieds sont gris clair. La queue, un peu plus longue que le corps, est annelée de noir et de gris ; l'émail des dents est coloré en rouge orange.

Longueur du corps.	0^m, 23
Longueur de la queue.	0^m, 26

a. ♂ du Sénégal, par M. Perrottet.
b. ♀ — —
c. ♀ de Fernando-Po, acquis à M. Verreaux qui l'avait indiqué à tort, comme étant le type du *S. Poensis* de Smith.

Le Sénégal, la Guinée et Fernando-Po sont les localités habitées par cette espèce décrite par Desmarest, d'après un exemplaire du Muséum, d'origine inconnue; Schintz la rangea avec doute parmi les écureuils américains, et Wagner, dans le supplément de l'ouvrage de Schreber, la rapprocha du *Sciurus Lewini* du Missouri. Aujourd'hui l'on est bien fixé sur sa patrie, et son origine ne fait plus aucun doute.

SCIURUS AUBRYI.

A. Milne Edwards, *Rev. et mag. de Zoologie*, 1867, p. 228.

Voici la description que donne M. Milne Edwards de cette petite espèce, bien rare paraît-il, puisque le type qui se trouve dans les galeries du Muséum est unique.

« Cette espèce, découverte au Gabon par M. Aubry-Lecomte, est si nettement caractérisée, que l'on ne peut hésiter un instant à la recon-

naître au milieu de toutes les espèces. Le dessus de son corps est d'un fauve roux tiqueté de noir. Les oreilles sont petites et à lobes arrondis. La nuque, le dos, les flancs et la face externe des membres sont couverts de poils peu fournis, mais soyeux et doux au toucher, gris à leur base, d'un fauve roux dans leur partie moyenne et plus pâles à l'extremité. La teinte rousse prédomine sur les flancs. Les côtés du nez, la gorge, l'abdomen et la face interne des membres, sont couverts de poils blancs et peu serrés. La queue présente des anneaux peu distincts alternativement noirs et roux. L'émail des incisives est blanc. »

Longueur du corps . . . . 0^{m}, 17
Longueur de la queue . . . . 0^{m}, 16

L'individu que possède le Muséum est remarquable par la couleur entièrement blanche du front ; mais je pense que cette disposition est accidentelle, et ne représente qu'une simple variété, car cette tache blanche n'est pas parfaitement symétrique et de plus, quelques-uns des doigts portent aussi des poils blancs.

♀ du Gabon, par M. Aubry-Lecomte.

SCIURUS MINUTUS.

S. minutus, du Chaillu, *Journ. natural hist. Soc. Boston*, 1860, p. 366 et *Travels*, p. 453.
— *Proceed. Zoolog. Soc. London*, 1861, p. 276.

Taille d'une souris; poils roux gris olive avec les pointes jaunes. Dessous de la gorge et les côtés gris jaune pâle. Queue de la même couleur que le dos, mais obscurément annelée de noir ; poils jaunes avec une bande noire, terminés par une pointe jaunâtre. Oreilles arrondies couvertes de poils soyeux formant une touffe frangée.

SCIURUS MUSCULINUS.

Temminck, *Esquis. Zoolog. côte de Guinée*, 1853. *Mammifères*, p. 142.

Cette espèce est répandue dans toutes les localités boisées de la Guinée ; elle est un peu plus grande que le *S. poensis*, avec lequel elle a beaucoup de ressemblance.

Dans certaine saison toutes les parties du corps, ainsi que la queue, sont d'une

teinte grise noirâtre uniforme, quoique très finement pointillée de roux. La queue est longue, arrondie, unicolore, mais pourvue de poils longs. Le ventre est teinté légèrement de roussâtre. Cette espèce ne figure pas dans nos galeries, mais M. A. Milne-Edwards a pu en voir au Musée de Leyde, neuf individus parfaitement semblables, et par conséquent constituant une bonne espèce.

SCIURUS MULTICOLOR.

S. multicolor, Rüppell. *Neue Wirbelthiere zu der Fauna. v. Abyssin.* 1835. p. 38, pl. 13.
— Wagner, *Schreber Saugethiere*, t. 3, p. 210.
S. Cepapi, Smith, *Illustr. Afr. Zool.* t. 5.

Le dessus de la tête, le dos, les flancs et la face externe des membres présentent une teinte fauve grisâtre, due à l'existence de poils gris à la base, bruns dans leur portion moyenne, puis annelés de noir et enfin terminés par une extrémité d'un gris d'argent ; la teinte jaune domine sur la tête et surtout au bout du nez, sur les joues et la face externe des membres. Les moustaches sont noires. Les oreilles sont de grandeur médiocre et revêtues de poils courts. La gorge, la poitrine, le ventre et la face interne des membres sont revêtus de poils d'un blanc jaunâtre. Les pieds sont fauves. La queue, à peu près de la longueur du corps, est formée de poils annelés de noir et de jaune et terminés par une extrémité d'un gris pâle. Les incisives sont colorées en rouge orange foncé.

Longueur du corps.	0^{m}, 25
Longueur de la queue	0^{m}, 25

a. ♂ d'Abyssinie, par Schimper.
b. ♀ — — —
c. ♀ — — —

Tous ces écureuils présentent exactement les mêmes caractères ; ni l'âge, ni les saisons ne paraissent apporter de différences dans leur coloration.

SCIURUS CEPAPI

S. Cepapi, Smith, *Illustr. zoology of south-Africa, Mammalia*, 1849, pl. 5.
— Wagner, *Schreber Saugethiere* t. III, p. 211.

Le *S. Cepapi* est très voisin du *S. multicolor;* cependant, les caractères qui le distinguent sont constants, mais quoique peu apparents, ils n'en ont pas moins une valeur spécifique. Cet écureuil est en général plus trapu que le *S. multicolor*. Son pelage est beaucoup plus fourni, plus fin et plus doux que celui du *S. multicolor,* et les poils ne sont pas d'un gris pâle à l'extrémité, ils sont noirs à la base, puis annelés de noir et de jaune, teinte qui prédomine sur les épaules et les cuisses. Les flancs sont grisâtres. Les parties inférieures du corps et internes des membres sont d'un blanc sale, lavé de jaune sur les flancs. La queue est cylindrique et formée de poils annelés de noir et de jaune comme dans l'espèce précédente. Le caractère différentiel qui existe entre ces deux espèces, consiste donc dans la teinte grise de l'extrémité des poils, chez l'espèce d'Abyssinie, tandis que dans celle de la partie méridionale de l'Afrique, cette extrémité est jaune.

Longueur du corps.	0^m, 23
Longueur de la queue.	0^m, 23

a ♂ de l'Afrique australe, par M. Delgorgue.
b ♀ du cap de Bonne Espérance, pays des Masilikats, par M. Verreaux.
c Du cap de Bonne-Espérance, pays des Masilikats, par M. Verreaux.
Le jaune des pattes et des épaules est remplacé par du roux.
d ♀ du cap de Bonne-Espérance, par M. Verreaux.
Coloration générale plus jaune.
e Afrique méridionale.

Ces écureuils habitent la Cafrerie et particulièrement le pays des Masilikats, d'où ils ont été rapportés, par MM. Verreaux et Delgorgue.

L'un des exemplaires de la collection du Muséum est très remarquable en ce qu'il offre un cas d'albinisme complet, variété très rare dans la famille des écureuils de l'Inde ou de l'Amérique. C'est le troisième cas d'albinisme que nous observons chez les écureuils africains, il y a là sans doute une tendance que nous constatons.

SCIURUS OCHRACEUS (nov. sp).
(Pl. 7, fig. 2.)

Cette petite espèce provient de Bagamoyo, station de nos missionnaires, sur la côte de Zanguebar, d'où elle a été rapportée par les Pères du Saint-Esprit, en 1877. Elle doit se ranger près des *S. Isabella* et *S. erythrogenys,* en raison des bandes latérales, très effacées, il est vrai, mais cependant bien visibles, dont les flancs sont ornés.

Le dessus de la tête, le cou, le dos et les flancs, sont brun jaunâtre, les poils étant brun foncé à la base et jaune d'ocre à l'extrémité. Le bout du nez, les joues, les parties externes des membres, ainsi que les quatre pattes, sont d'un jaune d'ocre pur. Une bande blanchâtre s'étend depuis l'épaule jusqu à la partie antérieure du bassin; cette bande se dessine par la réunion de poils bruns à la base, dont la pointe est beaucoup plus claire et plus longue que sur le dos. La gorge, le dessous du cou et les parties internes des membres sont d'un blanc jaunâtre. La queue, de la longueur du corps, est formée de poils longs et touffus dès la base, elle est de la même couleur que le dos; les poils étant composés de trois bandes brunes, trois bandes jaune d'ocre et l'extrémité de cette même couleur. Les oreilles sont grandes, arrondies et couvertes de poils très courts, clair-semés et de la même couleur que le dessus de la tête. Les moustaches sont noires. L'émail des incisives est coloré en blanc. Les ongles très petits, sont presque complètement cachés dans les poils.

Longueur du corps.	0^m, 18
Longueur de la queue.	0^m, 18 $^1/_2$

L'exemplaire unique que le Muséum possède est bien adulte et le pelage est en parfait état. C'est la seule espèce parmi les écureuils ordinaires de la côte orientale d'Afrique, qui présente des bandes latérales.

SCIURUS ISABELLA

E. Gray, *Proceed. zoological. soc. London* 1862, p. 180, pl. 24.

Les individus que le Muséum possède sont un peu différents de celui figuré par Gray; il est à noter que l'exemplaire décrit par ce zoologiste, a

été découvert dans les montagnes de Cameroon, un peu au nord du Gabon, à 7000 pieds environ au-dessus de la mer, tandis que ceux que possède le Muséum proviennent tous du Gabon et de l'Ogôoué.

Le dessus de la tête est couvert de poils noirs, annelés de jaune olivâtre. Les moustaches sont noires. Les oreilles de grandeur ordinaire sont peu poilues. Le dos présente quatre bandes longitudinales, formées de poils noirs; trois autres bandes, une sur la ligne médiane du dos et deux latérales, sont formées de poils d'un jaune presque olivâtre, elles se prolongent jusqu'à la base de la queue, s'arrêtant un peu avant. Les flancs et la face externe des membres sont de la même couleur que les espaces qui séparent les bandes jaunes, c'est-à-dire d'un jaune verdâtre tiqueté de noir. La gorge, la poitrine, le ventre et la face interne des membres sont d'un blanc lavé de jaune. La queue est cylindrique, peu touffue et formée de poils annelés de jaune et de noir. L'émail des incisives est coloré en jaune orangé.

Longueur du corps.	0^m, 19
Longueur de la queue. . . .	0^m, 21

a ♂ de l'Afrique occidentale.

b ♀ de l'Ogôoué, par M. Marche. — La tête, le dos ainsi que la queue brun roussâtre, ventre gris.

c ♂ du Gabon, par M. Verreaux, — tête, dos et queue brun roux. Intervalles des bandes noires, d'un blanc jaunâtre. Ventre blanc jaunâtre.

d ♀ du Gabon, par M. Laglaize, — tête et cou brun. Dos jaune olive ainsi que la queue qui est nettement annelée.

e ♀ du Gabon, par M. Laglaize, — tête, cou, dos ainsi que la queue, jaune olive clair. Ventre blanc gris.

SCIURUS ERYTHROGENYS

S. erythrogenys, Waterhouse, *Proceed. zoolog. soc. of London*, 1842, p. 129.
— Temminck, *Esquisses zoologiques sur la côte de Guinée*, 1853, *Mammifères*, p. 130.
— Fraser, *Zoologica typica*, pl. 25.
S. leucostygma, Temminck, *loc. cit.* p. 133.

Le roux marron dont le bout du nez, les joues, les flancs et les parties externes des membres sont marqués, de même que la coloration blanche de la gorge, du dessous du cou, du ventre et des parties internes des membres, permettent de distinguer facilement cette espèce, originaire de la côte de Calabar.

Le pelage est court et soyeux. Le dessus de la tête est brun marron, pointillé de blanc jaunâtre, les poils étant colorés à la base de noir bleuâtre et terminés par une pointe de cette dernière couleur. Sur les flancs se voit une bande longitudinale, étroite, d'une teinte de jaune rouille, partant des épaules et aboutissant, en se perdant sur les flancs. Les oreilles sont arrondies, elles sont de grandeur moyenne, revêtues de poils courts et blancs; un petit liséré brun parcourt leur bord extérieur. Les pieds sont pointillés de noir et de gris jaunâtre. La queue de longueur moyenne est garnie de poils à base rousse, puis annelés de noir et enfin terminés par une extrémité grise.

Longueur du corps.	0^{m}, 25
Longueur de la queue.	0^{m}, 20

a ♀ de Calabar, par M. Laurein, très foncé sur le dos.
b ♀ de Calabar, par M. Laurein, brun sur le dos, poils à pointes jaunes.
c ♀ de Calabar, par M. Laurein, brun, poils à pointes blanches.
d ♀ jeune de la Sénégambie ; tué sur les bords de la Casamanza. (C'est le véritable *Sciurus leucostygma* de Temminck.)

Les teintes de ce dernier sont beaucoup moins rousses. Le dessus de la tête et le dos sont garnis de poils annelés de noir et de jaune grisâtre. La bande latérale est étroite, peu distincte et très pâle. Les joues, les flancs et la face externe des membres, au lieu d'être roux foncé, présentent une coloration d'un jaune gris. Les poils de la queue à peine teintés de brun à leur base, sont annelés de gris et de noir.

Longueur du corps.	0^{m}, 20
Longueur de la queue.	0^{m}, 18

M. A. Milne-Edwards a pu voir dans les magasins de MM. Verreaux, un écureuil rapporté de la côte de Guinée, qui offrait une disposition intermédiaire à celles dont nous venons de parler.

SCIURUS PYRRHOPUS

Sciurus pyrrhopus, F. Cuvier, *Mammifères lithographiés*, liv. 2, 66.
— — Wagner, *Schreber*, *Saugethiere*, t. 3, p. 215.
— — Temminck, *Esquisses zoologiques sur la côte de Guinée*, 1853, *Mammifères*, p. 132.
S. rubripes, du Chaillu, *Journal of natural history soc. Boston*, 1860, p. 366.
— Gray, *Proceed of the zoological society of London*, 1861, p. 276.

Ce bel écureuil, très nettement caractérisé, varie à peine. Les jeunes même, ne diffèrent des adultes que par quelques détails de coloration très peu sensibles.

Cette espèce a été décrite par F. Cuvier d'après un individu adulte, rapporté de l'ile de Fernando-Po par M. de Mortemart. Le Muséum, pendant longtemps, n'a possédé que ce seul exemplaire. Mais depuis M. Aubry Lecomte en a envoyé plusieurs du Gabon, qui appartiennent à des âges différents.

La tête et la face externe des membres sont d'un roux très brillant. La nuque, le dos et les flancs sont couverts de poils noirs à la base et terminés par une extrémité jaunâtre. Cette teinte devient un peu plus pâle sur les flancs, où l'on voit une bande plus claire, qui part de l'épaule et se prolonge en s'atténuant vers la hanche. La queue un peu plus courte que le corps et légèrement distique, présente en dessus et à sa base la même coloration que le dos; dans le reste de son étendue, elle est formée de poils annelés de jaune et de gris. La gorge, la poitrine, l'abdomen et la face interne des membres sont blanc jaunâtre ou blanc roux, surtout sur le ventre et la face interne des pattes postérieures. Les moustaches sont noires. L'émail des incisives est coloré en jaune.

Longueur du bout du nez à la base de la queue.	0m, 27
Queue.	0m, 19

♂ de Fernando-Po, rapporté par M. de Mortemart, bande bien marquée.
♂ du Gabon, par M. Aubry Lecomte, bande latérale peu marquée.

c très jeune, du Gabon, par M. Aubry Lecomte. Quoique jeune, il est parfaitement caractérisé à l'exception de la bande qui est moins distincte et du dos un peu plus roux, les poils étant gris à la base et roux jaunâtre à leur extrémité.

d ♀ du Gabon, par M. Aubry Lecomte, bande très nettement indiquée.

e ♂ du Gabon, acquis à M. Laglaize, bande latérale très effacée sur les épaules, coloration du dos jaunâtre, poils de la queue terminés par une pointe blanche.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE 6.

Fig. 1. *Sciurus fuscus* (Nov. sp.), individu provenant des montagnes d'Adel et faisant partie des collections du Muséum.

Fig. 2. *Sciurus flavus* (A. M. Edw.), individu provenant du Gabon et faisant partie des collections du Muséum.

PLANCHE 7.

Fig. 1. *Sciurus Poensis* (Smith), individu provenant du Gabon et faisant partie des collections du Muséum.

Fig. 2. *Sciurus ochraceus* (Nov. sp.), individu provenant des environs de Bagamoyo (côte orientale d'Afrique), et faisant partie des collections du Muséum.

NOMS

DE

MM. LES PROFESSEURS-ADMINISTRATEURS

DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ

MM.

H. Milne-Edwards, Professeur honoraire.

Chevreul.	Professeur	de Chimie appliquée aux corps organiques. .	— 1830.
Decaisne	Id.	de Culture.	— 1850.
Fremy	Id.	de Chimie appliquée aux corps inorganiques.	— 1850.
De Quatrefages. .	Id.	d'Anthropologie	— 1855.
G. Ville	Id.	de Physique végétale.	— 1857.
Daubrée	Id.	de Géologie	— 1861.
Blanchard	Id.	de Zoologie (Insectes et Crustacés)	— 1862.
A. Gaudry	Id.	de Paléontologie.	— 1872.
Bureau	Id.	de Botanique (Classifications et familles naturelles).	— 1874.
Léon Vaillant. .	Id.	de Zoologie (Reptiles et Poissons)	— 1875.
Alph. Milne-Edwards.	Id.	de Zoologie (Mammifères et Oiseaux).	— 1876.
Des Cloiseaux . .	Id.	de Minéralogie	— 1876.
E. Perrier . . .	Id.	de Zoologie (Mollusques et Zoophytes)	— 1876.
E. Becquerel . .	Id.	de Physique appliquée à l'histoire naturelle . .	— 1878.
P. Van Tieghem .	Id.	d'Anatomie et de Physiologie végétales. . . .	— 1879.
Pouchet.	Id.	d'Anatomie comparée	— 1879.
Bouley	Id.	de Pathologie comparée	— 1879.
Rouget	Id.	de Physiologie générale.	— 1879.
Dehérain . . .	Id.	de Physiologie végétale appliquée à l'Agriculture	— 1880.

RECHERCHES D'OSTÉOLOGIE COMPARÉE

SUR UNE

RACE DE BŒUFS DOMESTIQUES

OBSERVÉE EN SÉNÉGAMBIE

PAR

LE Dr A.-T. DE ROCHEBRUNE

PRÉPARATEUR AU LABORATOIRE D'ANTHROPOLOGIE DU MUSÉUM

Parmi les différentes races de Bœufs domestiques que l'on rencontre en Sénégambie, il en est une remarquable entre toutes, sur laquelle les naturalistes et les voyageurs anciens et modernes ont gardé le silence le plus absolu (1).

De taille élevée, forte, robuste, à jambes relativement grêles, résistante aux marches forcées sous le poids de charges souvent considérables, au garot surmonté d'une bosse adipeuse élevée, elle appartient à la division des Zébus ou Bœufs à bosse (*Bos Indicus* auct.), mais elle se distingue des autres races comprises dans ce groupe, par un caractère éminemment exceptionnel.

Ce caractère que l'on serait tenté de prendre au premier abord pour une anomalie purement individuelle, mais dont la persistance chez un grand

(1) Au moment de livrer ce mémoire à l'impression, M. le Dr Hamy nous apprend que d'après les renseignements qui lui ont été donnés par M. *A. Samson*, professeur de zootechnie à l'institut agronomique, des *dessins inédits* représentant les types de cette race, existeraient à Londres au *South Kensingthon Muséum*.

nombre de sujets, démontre la valeur réelle, consiste dans la présence à la région sus-nasale, d'une proéminence osseuse, plus ou moins forte, surmontée d'une véritable corne généralement conique, ou affectant la forme d'une pyramide tronquée, semblable aux cornes frontales, par sa composition et son mode de développement.

Commune aux femelles tout aussi bien qu'aux mâles, plus forte, plus élevée cependant chez ces derniers, cette corne nasale apparaît héréditairement dans les produits, et se transmet invariablement de génération en génération, preuve évidente de fixité.

L'étude des représentants de cette race, peut être journellement faite dans les parcs à bœufs (*Saket-ia*), du village de Sorrs, près Saint-Louis, dans les rues même de cette ville, ainsi qu'au marché de Dackar; on les observe en outre sur toute la partie littorale comprise entre le Cap-blanc et la pointe de Joall, dans la presque totalité du Cayor, et la vaste étendue de terrain connue sous la dénomination de haut du fleuve, jusqu'au-dessus des chutes de Gouina.

Ils contribuent pour une large part à l'alimentation des Européens, souvent aussi à celle des Nègres et composent uniquement cette catégorie de bœufs désignés sous le nom de bœufs porteurs (*Nack-loojh-oua*), employés au transport des marchandises par les Ouoloffs et autres populations nègres, mais surtout par les maures Trarza, Brakna, Douaïch, et Oualed-Embark, campés sur la rive droite du Sénégal et particulièrement adonnés au commerce des gommes.

Le centre de production de cette race, si l'on peut s'exprimer ainsi, paraît être circonscrit sur le territoire du Fouta-Djalon habité par les Pouls.

Sur les hauts plateaux généralement volcaniques de cette contrée montagneuse, d'où naissent les grands cours d'eau du bassin Sénégambien, dans les plantureuses vallées de ses contreforts, les Pouls peuple essentiellement pasteur, élèvent des troupeaux au milieu desquels la race s'est formée; la plupart de ces animaux, chargés des produits de l'intérieur, et amenés aux escales, à des époques fixes, pour être vendus ou échangés

par leurs producteurs, aux Nègres et aux Maures de la côte, sont ainsi dispersés loin de leur point d'origine, les uns dans l'intérieur du pays, comme bêtes de somme pour les caravanes, les autres dans les centres commerciaux où ils sont livrés à la boucherie.

Indépendamment de la corne nasale que nous étudierons plus loin, des différences zoologiques assez notables, existent entre les types sénégambiens sur lesquels nous appelons tout particulièrement l'attention et les Zébus de grande taille décrits par les auteurs ; toutefois, l'examen de la tête osseuse et de quelques autres portions du squelette devant seul nous occuper aujourd'hui, nous n'en parlerons pas, nous réservant d'en donner une description détaillée dans un travail d'un autre ordre (1).

I.

Considérée dans son ensemble la tête osseuse (2) présente une forme allongée ; son profil est aigu, rectiligne ; le frontal étroit, plat en dessus, sans trace de concavité, plus long (0,210) que large (0,141), est limité entre les noyaux osseux des cornes par une arète droite (ligne fronto-occipitale), sans saillie médiane, comme sans gorge profonde (3), s'inclinant

(1) Il est cependant utile de faire remarquer que notre race a les oreilles *droites* et non *longues et pendantes*, caractère que certains auteurs et notamment M. Godron (*de l'espèce et des races dans les êtres organisés*, t. I, p. 430) donnent aux Zébus en général, et qui distingue seulement quelques races de l'Inde. — Quant à la race « à peine supérieure pour les dimensions à un sanglier et propre au Sénégal » (*Godron loc. cit., p. 424. — P. Gervais. Hist. nat. mam.*, t. II, p.180), nous ne l'avons jamais rencontrée en Sénégambie. C'est une race également Indienne, témoin la femelle donnée au Muséum par les ambassadeurs de Tipoo-Saïb (*Desmarest art. Bœuf in dict. d'hist. nat. Edit. de Deterville*, 1836, t. III, p. 540), et l'exemplaire monté des galeries de zoologie du Muséum portant la mention *Zébu nain de l'Inde*, peut être celui-là même de Tipoo-Zaïb ?

(2) La tête que nous décrivons provient de *Sorrs*, près Saint-Louis (Sénégal) ; elle est déposée dans les galeries d'anatomie comparée du Muséum, sous le n° *A*. 593. Nous prions M. le professeur Pouchet de vouloir bien agréer tous nos remerciements pour la bienveillance qu'il nous a témoignée en s'intéressant à nos études et en facilitant nos recherches.

(3) G. Cuvier (*Recherches sur les ossements fossiles*, t. VI, p. 220) donne comme caractère aux Bœufs domestiques : un front plat et même un peu concave, le plan de l'occipital quadrangulaire faisant avec le front un angle aigu. Ces caractères, ajoute-t-il, sont propres, non seulement à tous nos Bœufs et vaches ordinaires, mais encore aux petits Bœufs d'Écosse, à ceux de la Romagne, aux Bœufs

à angle obtus au contact du plan de l'occipital, celui-ci à peine concave, plus large (0,122) que haut (0,078).

La face comparée à la longueur totale du crâne, mesure un peu plus de la moitié de cette longueur, les arcades zygomatiques sont droites, peu écartées, le diamètre bizygomatique (0,167) égalant le diamètre biorbitaire externe (0,166); la fosse temporale profonde est étroite en largeur et atteint une longueur de 0,128. Situés très en arrière de l'orbite, les trous sus-orbitaires larges et profonds, terminent la gouttière sus-orbitaire de dimensions beaucoup plus considérables (0,140) que celle de tous les crânes de Zébus auxquels nous l'avons comparée; les bords de l'arcade orbitaire, de niveau avec le plan du frontal, ne font aucune saillie et se portent un peu en arrière; l'orbite est plus large (0,068) que haut (0,061); les lacrymaux très courts, descendent de chaque côté du frontal, seulement au niveau supérieur du sus-nasal.

Les maxillaires étroits fortement relevés, surtout au niveau de la ligne dentaire, mesurent 0,103 au niveau de la dernière molaire, et seulement 0,074 au niveau des trous sous-orbitaires; la tubérosité alvéolaire donnant attache au muscle alvéolo-labial, est large et proéminente; les trous sous-orbitaires s'ouvrent directement au-dessus de la première molaire; la longueur de la rangée molaire est plus courte que dans les autres races, il en est de même des molaires moins fortes et moins robus-

sans cornes, aux *Zébus petits et grands*, etc., etc. — Geoffroy Saint-Hilaire (*sur le Bœuf à bosse considéré comme espèce distincte. Mém. mus. d'hist. nat.*, t. X, p. 173), comparant le Zébu au Bœuf domestique donne au premier : l'espace compris entre les deux cornes terminé par une éminence aiguë, au second cet espace avec une gorge profonde; un front concave chez l'un et l'autre. — M. Roulin (*Dict. d'hist. nat. d'Orbigny*, 2e *édit.*, t. II, p. 679, *art. Bœuf*) dit expressément : la crête qui termine supérieurement le front chez le Bœuf domestique est rectiligne. — L'examen des nombreux crânes de Bœufs domestiques et de Zébus réunis dans les Galeries d'anatomie comparée du Muséum, nous a démontré que les caractères assignés par les savants précités ne sont pas fixes, qu'ils varient, au contraire, dans chaque race, au point de pouvoir servir à les différencier. Il serait superflu de donner ici un aperçu même rapide de ces différences depuis longtemps signalées, du reste dans l'ouvrage de Sturm (*Ueber Racen Kreuzung und Veredlung der landwirthscastlichen Hausthiere.* — Elberzeld 1825). Il suffit d'indiquer comme exemple quelques têtes de Zébus prises au hasard : Zébu de Madagascar (*B. V.* 14), crête rectiligne, front plat un peu concave ; Zébu de l'Inde (*B. V.* 10), crête avec gorge profonde, front biconcave ; Zébu de l'Inde (*B. V.* 9), crête aiguë, front bombé, etc , etc.

tes; la dernière prise comme terme de comparaison donne 0,029 de long sur 0,018 d'épaisseur, au lieu de 0,032 sur 0,023 moyenne des Zébus.

Les incisifs ou petits sus-maxillaires, remarquables par leur brièveté, épais, arqués, onduleux, portent sur le côté externe à 0,047 de la pointe du biseau s'articulant avec le maxillaire, un trou elliptique, orifice d'un canal régnant dans toute l'étendue de l'os; ce canal communique d'une part, à une gouttière assez profonde, à sommet terminé en cul-de-sac, dirigée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, le long de la face externe, sur une étendue de 0,026; d'autre part, avec l'orifice interne de la gouttière, située à la face inférieure des incisifs, presque sur le milieu de la suture articulaire de ces os, avec la pointe des maxillaires.

Cette particularité ne se montre à notre connaissance, ni chez les bœufs, ni dans aucune espèce de l'ordre des ruminants, elle ne paraît cependant pas devoir être considérée comme simplement accidentelle.

Le trou que l'on pourrait appeler incisif, situé dans le voisinage du trou sus-maxillaire du sous-orbitaire, ainsi que la gouttière qui lui fait suite, servent très probablement au passage d'une branche anastomotique du nerf maxillaire supérieur, peut-être reçoivent-ils en outre une branche de l'artère palatine, bien que ce vaisseau dans le genre Bœuf, n'envoie aucune de ses artérioles, en dehors de la voûte palatine, ou elles se perdent entièrement ?

Une dissection minutieuse pourrait seule trancher la question (1), et nous la réservons, espérant revenir plus tard sur ce sujet. Quoi qu'il en soit, rien jusqu'à preuve contraire n'empêche de considérer cette disposition spéciale et le phénomène dont les sus-nasaux sont le siége, comme ayant entre eux une sorte de connexion (2).

Les cornes frontales, longues, effilées, de volume médiocre, présen-

(1) M. le Dr Goubaux, directeur de l'école vétérinaire d'Alfort, qui sur notre demande a eu la bienveillante obligeance d'examiner la tête de Sorrs, accepte notre manière de voir avec toutes ses restrictions.

(2) L'importance du caractère de la race Sénégambienne, tirée de l'étude des sus-nasaux, nous engage à en donner la description dans un chapitre spécial.

tent une double courbure, elles se portent d'abord un peu en dedans, pour se diriger en dehors et en haut dans le reste de leur longueur.

Leur section transversale est ovoïde; pratiquée au milieu, elle donne les diamètres minima et maxima 0,040; 0,052; l'étui corné est divisé dans les deux tiers inférieurs par six ou huit lignes concentriques, plus ou moins espacées, rugueuses et imbriquées, la partie supérieure lisse, à fibres onduleuses, est sillonnée de la pointe, au milieu de la portion lisse.

Le maxillaire inférieur, semblable à celui des Bovidés en général, ne fournit aucun caractère particulier, à l'exception de sa plus grande étroitesse, d'une hauteur plus considérable de la branche montante, et de la brièveté de la rangée molaire.

Les incisives fortement usées sur la tête que nous avons sous les yeux, se distinguent des incisives ordinaires chez les sujets jeunes et adultes, par des dimensions plus petites et un épanouissement moins large de la palette, de plus elles dépassent à peine le bord alvéolaire, simulant une sorte de bouton émaillé, offrant ainsi quelque analogie avec un genre de pachydermes africains, le *Phacochœrus æthiopicus* F. Cuv., dont nous aurons à examiner la dentition dans un autre travail.

II

L'examen comparatif de la tête osseuse provenant de Sorrs, avec celle d'un Zébu de Madagascar (*squelette B.v. 14.* Voy. de *L'astrolabe.* Hombron et Jacquinot. *Gal. anat. comp. Mus.*) de taille un peu moins forte, permet toutes proportions gardées, de constater des différences appréciables. Dans l'un comme dans l'autre, elle est étroite, allongée; la ligne occipito-frontale rectiligne, mais chez le Zébu de Madagascar, le plan du frontal est légèrement concave; la face est sensiblement plus courte, les diamètres biorbitaire et bizygomatique plus larges; les lacrymaux plus longs; les incisifs de taille à peu près égale, sont moins arqués, plus faibles,

beaucoup plus écartés ; le maxillaire inférieur est plus massif, sa branche montante remarquablement courte, sa rangée molaire plus étendue.

Ces caractères différentiels, sont plus accusés encore dans les têtes des Zébus de l'Inde. Le plan du frontal n'est plus droit, mais tantôt très concave ou biconcave, tantôt convexe ; la ligne occipito-frontale onduleuse, quadrilatère ou aiguë, présente souvent une crête obtuse s'étendant jusque vers le tiers de la portion médiane et antéropostérieure du front ; la face est plus courte ; et les diamètres biorbitaire et bimaxillaire plus larges, indiquent un raccourcissement de toute la région crânienne et faciale.

Indépendamment de cette comparaison rapide, mais suffisante pour montrer les caractères distinctifs des ces divers types, le tableau suivant résumant les mensurations prises sur la tête de Sorrs, sur celle du squelette de Madagascar, auxquelles nous ajoutons les moyennes de six têtes de Zébus de l'Inde, permettra d'embrasser d'un coup d'œil les rapports et les différences entre des individus de provenances diverses, appartenant au même groupe (1).

(1) Les mesures adoptées en anthropologie, pouvant être prises pour la plupart sur les crânes de mammifères, nous les adoptions avec les mêmes dénominations ; nous y avons ajouté quelques-unes de celles portées sur les tableaux de M. Samson (*Traité de Zootechnie*, t. II, p. 156), ainsi qu'un certain nombre d'autres, dont il ne parle pas et qu'il nous semble utile de ne pas négliger. Toutes les fois que cela a été possible, nous avons choisi les mêmes repères (anthropologiques), notamment pour les diamètres, où ils correspondent exactement.

Toutes les mesures sont en millimètres.

MESURES DES CRANES

DÉSIGNATION DES MESURES.	1. ♂. RACE de la SÉNÉGAMBIE.	1. ♂. RACE de MADAGASCAR.	6. ♂. RACE de L'INDE.
Longueur totale, de la crête occipito-frontale aux bords des incisifs.	474	458	439
Diamètres. . — Antero-postérieur maximum.	203	204	170
Diamètres. . — Transverse maximum.	143	155	139
Diamètres. . — Bi-temporal.	100	119	101
Diamètres. . — Bi-auriculaire.	161	184	174
Diamètres. . — Bi-mastoïdien.	75	102	87
Diamètres. . — Frontal. . . . — maximum.	141	148	144
Diamètres. . — Frontal. . . . — minimum.	129	122	118
Diamètres. . — Frontal. . . . — entre les noyaux des cornes.	171	180	120
Longueur du frontal, de l'angle nasal à la crête occipitale.	210	200	176
Occipital. . . — Hauteur.	78	52	79
Occipital. . . — Largeur.	122	141	163
Occipital. . . — Hauteur de la protubérance.	49	47	50
Trou occipital. — Longueur.	34	40	33
Trou occipital. — Largeur.	32	39	30
Diamètres. . — Bi-orbitaire externe.	166	172	175
Diamètres. . — Bi-zygomatique maximum.	167	173	177
Diamètres. . — Bi-maxillaire. — au niveau de la dernière molaire.	103	122	124
Diamètres. . — Bi-maxillaire. — — du trou sous-orbitaire.	74	84	88
Longueur du lacrymal de l'angle naso-maxillaire à l'angle zygomatique.	47	61	75
Orbites . . . — Largeur.	69	62	60
Orbites . . . — Hauteur.	61	61	60
Fosse temporale. . . . — Longueur.	128	114	120
Fosse temporale. . . . — Largeur.	43	48	47
Fosse temporale. . . . — Profondeur.	39	35	30
Os nasaux... — Largeur . . . — supérieure.	44	27	25
Os nasaux... — Largeur . . . — médiane.	38	57	45
Os nasaux... — Largeur . . . — inférieure.	36	38	37
Os nasaux... — Longueur des os.	120	171	168
Os incisifs. . — Longueur totale.	109	110	117
Os incisifs. . — Longueur de la corde de l'arc.	58	96	73
Os incisifs. . — Largeur maxima des trous.	12	14	25
Os incisifs. . — Largeur maxima entre les deux branches externes.	49	62	64
Distances.. . — Du trou sous-orbitaire au bord des incisifs.	132	130	110
Distances.. . — De l'orbite à l'angle inférieur du zygomatique.	44	46	48
Distances.. . — De l'orbite à l'angle naso-maxillaire du lacrymal.	96	75	73
Voûte palatine. . . . — Longueur. . . — totale.	170	168	152
Voûte palatine. . . . — Longueur. . . — maxillaire.	112	110	108
Voûte palatine. . . . — Largeur . . . — à la dernière molaire.	74	90	96
Voûte palatine. . . . — Largeur . . . — au milieu.	76	78	82
Voûte palatine. . . . — Largeur . . . — à la première molaire.	73	75	75

DÉSIGNATION DES MESURES			1. ♂. RACE de la SÉNÉGAMBIE.	1. ♂. ZÉBU de MADAGASCAR.	6. ♂. ZÉBUS de L'INDE.
Voûte palatine	Profondeur		27	19	15
	Distance de la 1re molaire au bord des incisifs		130	122	114
	Longueur de la rangée molaire		115	138	125
	Dernière molaire	longueur	29	30	32
		épaisseur moyenne	18	20	23
Longueur totale de la face			299	290	267
Maxillaire inférieure	Distance inter-angulaire		130	134	135
	— inter-condylienne		100	122	127
	Écartement à la dernière molaire		61	70	74
	— à la première molaire		56	59	56
	— à la symphise		15	17	20
	Distance angulo-symphisaire		340	271	259
	Branche montante, hauteur		160	122	117
	Longueur de la rangée molaire		116	143	127
	Distance de la première molaire à l'incisive externe		112	107	102
	Dernière molaire	longueur	38	38	35
		épaisseur moyenne	13	18	20
	Longueur de la symphyse		69	77	62
Cornes frontales	Longueur		330	300	205
	Écartement entre les deux pointes		350	440	434
	Circonférence à la base		141	210	140
	— au milieu		149	189	132
	Diamètre pris au milieu	maxima	52	64	50
		minima	40	58	42
Corne nasale	Hauteur		96	»	»
	Largeur		69	»	»
	Épaisseur		39	»	»
	Protubérance	hauteur	28	»	»
		largeur	39	»	»
		longueur	68	»	»
Indices	Céphalique		70,42	75,96	81,76
	Frontal		91,49	82,43	81,94
	Facial		55,18	59,16	66,12
	Occipital		63,08	36,18	48,14
	Maxillaire inférieure		19,10	25,18	28,19

III

Le caractère fondamental de la race Sénégambienne, repose comme nous l'avons dit sur la présence à la région sus-nasale, d'une corne ana-

logue aux cornes frontales, il faut dès lors comme pour celles-ci, étudier : 1° les os qui supportent cette corne ; 2° cette corne elle-même.

Les os propres du nez, n'avançant que d'un cinquième sur la longueur totale des incisifs, par conséquent très courts (0,120) et d'une largeur presque égale dans toute leur étendue (supérieure 0,044 ; médiane 0,038 ; inférieure 0,036), intimement soudés entre eux dans les deux tiers supérieurs, sont au contraire séparés par une scissure assez large, dans la portion libre de l'épine nasale et ne s'unissent pas directement au frontal. Ils semblent en effet limités à la partie supérieure, par une sorte de suture onduleuse, fermée mais parfaitement distincte, servant de base à un wormien plat, de forme trapézoïdale, dont la pointe s'insère dans l'échancrure naso-frontale.

Ce wormien, circonscrit par des sutures également fermées, mesure 0,052 de long, sur 0,012 de large à l'échancrure naso-frontale, 0,049 au milieu entre les deux lacrymaux et 0,044 à sa base, point d'union avec les susnasaux. Au niveau de cette base, les os propres du nez s'élèvent à angle obtus pour former une protubérance conique allongée de 0,068 de long sur 0,039 de large et 0,028 de hauteur. Cette protubérance que l'on peut appeler noyau de la corne nasale, est épaisse, celluleuse, criblée de vacuoles et de cavités arrondies, de volume variable, quelques-unes larges et profondes, s'étendent jusque sur les parties déclives des os nasaux.

Dans le genre Bœuf, le tissu des os propres du nez est presque exclusivement formé de substance compacte ; ici le tissu s'est modifié en raison du rôle que les os étaient appelés à remplir.

Sous l'influence d'une hypergénèse toute locale, ils se sont en quelque sorte raréfiés, des vascularisations nombreuses y ont apporté un excès d'activité fonctionnelle et provoqué une véritable ostéoporose, mais une ostéoporose uniquement physiologique.

La corne reposant sur la protubérance nasale, parfois conique, se rencontre plus généralement sous forme de pyramide quadrangulaire tronquée au sommet. Insérée obliquement, elle s'incline en avant sous un angle très obtus, relativement à la ligne du profil frontal ; d'une hauteur

de 0,096, sur 0,069 de large et 0,039 d'épaisseur (sur le crâne des Galeries d'Anatomie comparée), elle acquiert souvent des proportions plus fortes, souvent aussi ses dimensions sont moindres.

Évidée à la base pour recevoir la protubérance osseuse, de nature, de composition identiques à l'étui des cornes frontales, elle est mamelonnée à la partie supérieure, obtuse antérieurement, aplatie en arrière.

Sur les deux faces externes, des côtes saillantes, arrondies, onduleuses, alternent avec des dépressions concaves et peu profondes, des lignes concentriques imbriquées, également onduleuses, se succèdent de la base au sommet, disposées dans le même ordre que celles des étuis cornés; la base au contact des os nasaux, est mince, écailleuse, partiellement soulevée, avec cet aspect fibreux, particulier à la ligne d'insertion des cornes frontales.

Le Zébu sénégambien partage avec un genre de l'ordre des ruminants, la faculté de posséder une corne médiane, ce genre comme lui propre à l'Afrique est représenté par la Girafe.

Abstraction faite des caractères crâniologiques particuliers à cette espèce, et sans vouloir pousser bien loin la comparaison, il suffit de constater que pour l'un comme pour l'autre, la protubérance nasale est due à une même action physiologique.

Pour M. Richard Owen (1) et P. Gervais (2) notamment, dont nous partageons la manière de voir, la pyramide (corne médiane) de la Girafe est formée « par l'épaississement et l'élévation des extrémités antérieures des frontaux et des extrémités contiguës des os du nez (3) ».

Chez le Zébu, il est vrai, les frontaux ne contribuent pas à la forma

(1) *Trans. Zool. Soc. of London*, t. II.

(2) *Dict. d'hist. nat.* d'Orbigny, 2e édit. t. VI, p. 501, art. Girafe.

(3) MM. Joly et Lavocat (*Recherches sur la Girafe; Mém. soc. mus. Hist. nat.* Strasbourg, *extr.* p. 67 et seq.) prétendent avoir constaté que la troisième corne de la Girafe, a un point spécial d'ossification, et que comme les frontales, elle est épiphysaire. Les têtes des Girafes des Galeries d'Anatomie comparée à l'aide desquelles M. Lavocat (*loc. cit.* p. 63) fonde son opinion, démontrent qu'il s'est trompé, et qu'il a ou mal vu, ou mal interprété les faits ; nous aurons soin de discuter la manière de voir des deux auteurs précités dans notre faune de la Sénégambie.

tion de la protubérance, mais c'est là toute la différence, car la prolifération des tissus est la même, les vascularisations sont semblables, l'ostéoporose identique, plus accusée seulement dans la Girafe, comme le montrent par exemple les crânes inscrits dans la Galerie d'Anatomie comparée sous les n°s 1905 et 1973.

De ce que la protubérance médiane de la Girafe, n'est pas recouverte d'un étui corné comme dans le Zébu d'Afrique, mais seulement d'une peau épaisse et de poils en brosse, elle n'en est pas moins une corne selon l'opinion universellement admise; l'homologie des deux organes, est donc établie, et les faits démontrent suffisamment que cette homologie est la conséquence de phénomènes physiologiques similaires.

G. Cuvier dans le discours préliminaire de son grand ouvrage sur les ossements fossiles (1) disait : « si l'animal est ruminant et à pieds fourchus, il a à coup sûr l'os du front divisé en deux et ne peut, suivant la remarque judicieuse de Camper, *porter une corne sur la suture.* »

Plus tard dans son *Anatomie comparée* (2), revenant sur cette opinion, il regarde la Girafe comme formant une exception unique dans la classe des ruminants. Le Zébu de la Sénégambie forme une seconde exception; et certainement l'illustre anatomiste l'aurait considéré comme tel, s'il lui eût été donné de le connaître.

IV

Les caractères tirés du crâne ne servent pas seuls à distinguer le Zébu d'Afrique des autres races de Zébus, auxquelles nous l'avons comparé. Le squelette fournit quelques différences notables, qu'il est utile de signaler (3).

(1) *Loc cit.* (Nouv. édit. in-4°), p. 41. (1821).

(2) G. Cuvier, *loc. cit.* (2e *édit.*), t. II, p. 365 (1835).

(3) Nous puisons ces renseignements dans nos notes de voyage, recueillies sur des squelettes provenant d'animaux abandonnés sur place et dont les cadavres associés à ceux de Chameaux, souvent d'hommes (esclaves), jalonnent la route suivie par les caravanes venant de l'intérieur, dans les environs de Leybar notamment.

En tenant compte de la taille assez forte des squelettes de notre race, la gracilité relative des membres frappe tout d'abord ; plus longs que dans les autres Zébus, la longueur porte plus spécialement sur les os du carpe, du tarse, et sur ceux des pieds.

Le carpe chez les premiers atteint 0,189, le tarse 0,230, le pied de devant 0,084, celui de derrière 0,096; tandis que chez les seconds, on compte : 0,185 pour le carpe, 0,219 pour le tarse ; 0,080 pour le pied de de devant et 0,092 pour le pied de derrière; les phalanges onguéales moins effilées, ont en outre l'angle de la partie antérieure plus accusé, l'éminence pyramidale plus forte, elles supportent des sabots plus larges en arrière, un peu moins arrondis en avant.

Le bassin est étroit, dirigé moins obliquement, tendant, par cette disposition, à imprimer au fémur une direction plus perpendiculaire.

L'omoplate allongée, triangulaire, très étroite, a son épine proéminente, élevée, rectiligne ; la tubérosité acromiale est plus large, plus rugueuse, les fosses plus profondes, la fosse sus-épineuse mesure 0,050 de profondeur, elle atteint seulement 0,045 dans les Zébus de l'Inde.

La cage thoracique, mieux développée, est large à son centre, plus rétrécie en avant ; les côtes beaucoup plus fortes à la partie inférieure, sont plus arquées, leur angle de torsion, plus aigu, est situé moins haut; leurs empreintes musculaires supérieures sont remarquables par une exagération considérable et une étendue plus grande que chez aucun autre Bœuf.

Aux apophyses épineuses des vertèbres cervicales, très courtes, pour ainsi dire rudimentaires, succèdent celles des vertèbres dorsales, étroites, mais robustes et dirigées à angle obtus; dans les Zébus de l'Inde elles sont plus inclinées, plus larges et moins élevées, celle de la première dorsale, n'atteint dans ces derniers que les deux tiers de celle de la seconde, tandis que pour le Zébu d'Afrique elle l'égale en totalité.

La bifurcation des quatre dernières apophyses épineuses, fréquente chez les Zébus de l'Inde, manque complètement et régulièrement chez notre type.

Un caractère commun réside dans la présence, au sommet des apophyses épineuses dorsales, d'un os plus fortement développé dans le Zébu d'Afrique, c'est le sus-épineux, ou *proépial* de Geoffroy Saint-Hilaire (1).

Le développement de cet os surnuméraire n'a aucune relation avec la bosse dont le garot des Zébus est surmonté.

G. Cuvier (2), tout en combattant l'opinion d'après laquelle les apophyses épineuses des vertèbres dorsales formeraient la bosse des Chameaux et des Zébus, ajoute cependant : « Dans ces animaux, l'extrémité des apophyses est un peu plus renflée », laissant ainsi supposer qu'elles subisssent l'influence de la masse adipeuse.

Meckel (3) est plus explicite : « Une disposition digne de remarque, dit-il, est surtout offerte par les Chameaux et les *Zébus ;* les apophyses épineuses y sont renflées latéralement à leur extrémité supérieure, cette particularité se rattache *à la présence de la bosse que supportent ces animaux,* on remarque surtout un renflement considérable aux trois premières apophyses épineuses, qui sont les moins élevées, et à celle de la première vertèbre lombaire. »

Cette manière de voir ne peut être acceptée : en premier lieu, ni les Chameaux, ni les Zébus n'ont l'extrémité des apophyses épineuses renflées; seul le *proépial* type de Geoffroy Saint-Hilaire les surmonte ; en outre, pour trouver le renflement décrit par Meckel, il faut le chercher dans l'Éléphant et le Rhinocéros, où il se montre dans tout son développement ; or, ces deux genres ne possédant pas de bosse, il est de toute évidence que la relation indiquée n'existe pas.

Geoffroy Saint-Hilaire, en décrivant le Gaour (*Bibos concavifrons*-Hogds) au volumineux proépial, avait été conduit « a en trouver directe-

(1) *Sur les tiges montantes des vertèbres dorsales, pièces restreintes dans les mammifères à un état rudimentaire et portées chez les poissons au maximum de développement ; pour servir à l'intelligence de la notice sur le Gaour; Mém. mus. d'hist. nat.*, t. IX, p. 79 (1822).

(2) *Traité d'anatomie comparée* (2e édit.) t. I, p. 196.

(3) *Traité général d'anatomie comparée*, t. II, p. 388 (1829).

ment les vestiges chez tous les mammifères et l'existence chez tous les Bœufs » (1).

Il ne nous appartient pas de discuter si cet os supplémentaire est l'homologue des rayons de la nageoire dorsale des poissons, non plus si la bosse des Zébus est l'homologue de la nageoire adipeuse des Siluroïdes et autres groupes ichthiologiques (2); un fait ressort des recherches du grand naturaliste : la présence chez *tous les Bovidés* d'un *proépial* plus ou moins saillant, la preuve, par conséquent, que chez les Zébus, aucune relation n'existe entre lui et la bosse.

Dans le Zébu de la race Africaine, les dimensions du proépial, supérieures à celles des autres races de Zébus, atteignant presque celles du Gaour, ne sont donc que l'exagération d'un organe commun à tous les Bœufs, et hâtons-nous de le dire, également commun à d'autres genres de l'ordre des ruminants et des pachydermes (3).

Le rôle de ces os surnuméraires ne consisterait-il pas, dès lors, à multiplier les attaches des muscles du cou et du ligament cervical ?

V

En prenant la corne nasale, comme caractère fondamental d'une race de Zébus particulière à la Sénégambie, nous avons eu soin de mentionner son existence sur un grand nombre d'individus, et d'en conclure que cet organe ne pouvait être envisagé comme une anomalie individuelle.

(1) *Loc cit.*, p. 77.

(2) Geoffroy Saint-Hilaire, *Considérations d'ostéologie comparée sur les animaux ruminants. Mém. mus. d'hist. nat.*, t. X, p. 173.

(3) La liste suivante de divers squelettes de ruminants et de pachydermes pris au hasard dans les Galeries d'Anatomie comparée, fournit la preuve du développement considérable des os sus-épineux. — *Cheval arabe* n° A, 538 ; *Cheval baskir* n° A, 542 ; *Mulet* n° B, VI, 207 ; *Dauw* n° A, 547 ; *Couagga* n° A, 544 ; *Dromadaire* n°s B, VI, 84, et B, VI, 91 ; *Girafe* n° B, VI, 93 ; *Algazelle* n° B, VI, 219 ; *Antilope canna* n° B. VI, 98 ; *Antilope koba* n° B, VI, 94 ; *Belier flamand* n° B, VI, 174, etc., etc. La hauteur moyenne du proépial est de 0,045. — Les squelettes de rhinoceros n° B, VI, 64 ; 190 ; 191 et d'Eléphant n° B, V, 2, 3, 4, présentent le renflement des apophyses épineuses que Meckel attribue aux Chameaux et aux Zébus.

Si l'on prend en effet, un troupeau composé par exemple, de cent sujets adultes mâles et femelles, il est facile de le partager en deux catégories distinctes.

Dans la première, cinquante-cinq à soixante individus environ seront porteurs d'une corne plus au moins saillante, mais dont cependant la hauteur minimum ne descendra pas au-dessous de 0,045 ; dans la seconde, les quarante ou quarante-cinq autres n'en auront pas, mais tous sans exception, présenteront, sur la région nasale, un gonflement manifeste, invariablement recouvert d'une lame cornée, mince et rugueuse.

Devant des faits de cette nature, toute hésitation doit disparaître, car une race fixe et depuis longtemps créée, peut seule se montrer dans de semblables conditions.

Lorsque l'on cherche à définir les causes de la formation de cette race, il est permis de se demander : 1° si elle s'est montrée subitement; 2° si, quoique rigoureusement héréditaire, elle peut être considérée comme monstrueuse, à l'exemple de la race *Niatas* de Buenos-Ayres et de la rive droite de la Plata, et de certaines races de chiens : les bassets, les bouledogues, entre autres, pour lesquelles, Darwin (1) invoque une semblable origine, ou bien 3° si une action traumatique n'a pas été exercée sur l'ancêtre primordial ? (2).

« Certaines particularités d'organisation, apparaissant spontanément pour la première fois dans un sujet donné, dit Darwin (3), tendent à réapparaître chez ses descendants. »

On sait, en outre, que les mutilations (par conséquent l'action traumatique), influent sur les générations issues de parents auxquels on les a fait subir et que souvent, sinon toujours, la sélection concourt à les maintenir, à les imposer même comme caractéristiques.

La nature de l'organe dans lequel réside le caractère de la race

(1) *De la variation des animaux et des plantes sous l'action de la domestication*, t. I, p. 41.

(2) Si nous posons cette question à laquelle on doit répondre par la négative, c'est uniquement parce que les Nègres prétendent que la corne nasale de leurs Bœufs est due aux coups de bâton fréquemment répétés sur le chanfrein des animaux ?

(3) *De l'origine des espèces*, p. 22.

africaine rend inadmissible le rôle du traumatisme : il agit, en effet, dans les races indiquées, par *suppression* et non par augmentation des parties; la monstruosité, elle aussi, doit être écartée; son influence dans les races *dites monstrueuses* n'est pas suffisamment démontrée, de plus, l'analogie entre la corne nasale du Zébu et la pyramide fronto-nasale de la Girafe, que personne ne considère comme monstrueuse, dispense d'invoquer cette cause. La spontanéité seule paraît donc devoir être envisagée comme cause productrice.

Nous croyons avoir suffisamment prouvé, par l'ensemble de ces considérations l'existence, en Sénégambie, d'une race de Bœufs domestiques, caractérisée par des particularités qui, jusqu'ici, avaient échappé à l'observation et dont l'intérêt doit fixer l'attention des zoologistes.

Le développement, sur la région nasale, d'une corne se maintenant héréditairement dans toutes les générations, laisse entrevoir les résultats que donnerait une sélection artificielle habilement dirigée.

Peut-être parviendrait-on à résoudre ainsi une énigme jusqu'ici restée sans solution?

Loin de nous la pensée de reprendre les discussions soulevées, à différentes époques, au sujet d'un animal problématique, mais s'il nous était permis cependant d'émettre une nouvelle hypothèse, nous nous plairions à répéter ce que M. de Quatrefages nous disait il y a peu de temps encore : « Si l'on pouvait espérer de découvrir un jour la *Licorne*, c'est dans le genre *Bœuf* qu'il faudrait la chercher. »

EXPLICATION DE LA PLANCHE 8

Fig. 1. — Tête de Zébu Sénégambien. 1/3 G. N.
Fig. 2. — Corne nasale, grandeur naturelle.
Fig. 3. — Protubérance nasale, grandeur naturelle.

RECHERCHES SUR LA MATURATION

DE

QUELQUES PLANTES HERBACÉES

PAR MM.

P.-P. DEHÉRAIN

Professeur au Muséum d'histoire naturelle

ET

E. BRÉAL

Ancien élève de l'École centrale; Préparateur au Muséum d'histoire naturelle.

---

§ I.

La maturation des plantes herbacées est-elle accompagnée d'une perte de matière sèche? — Historique. — Nécessité de nouvelles recherches.

Il semble qu'on ait remarqué depuis longtemps que la dessiccation qui se produit au moment de la maturation des plantes herbacées est souvent accompagnée d'une perte de matière sèche. Cette opinion était assez répandue il y a quarante ans, pour que M. Boussingault la discutât dans la première édition de son *Économie rurale.* Ses observations, peu nombreuses, le conduisirent à conclure que de la floraison à la maturation, le froment et les fèves avaient augmenté de poids, mais les prises d'échantillons ne furent pas assez multipliées pour résoudre la question d'une façon complète.

Dans les travaux de M. Isidore Pierre, sur le développement du colza et du blé, qui remontent à une vingtaine d'années: l'arrêt de développe-

ment qui se produit pendant la maturation est nettement indiqué, l'auteur constate même une perte de poids assez sensible pendant les dernières semaines, elle porte sur les matières azotées, sur les matières minérales, aussi bien que sur les substances carbonées; ces pertes, toutefois, ne paraissent pas avoir attiré l'attention de M. Isidore Pierre qui ne les discute pas; s'il observe avec beaucoup de justesse que la maturation amène un arrêt dans la végétation, que la vie de la plante, pendant cette période, est tout intérieure, il ne cherche pas à déterminer à quelles causes doit être rapportée la diminution de matière sèche qui se manifeste au moment de la récolte.

On conçoit que l'éminent agronome de Caen ait pu considérer ces pertes comme fortuites : la méthode qu'on emploie forcément pour suivre le développement d'une plante annuelle présente, en effet, trop d'incertitude pour qu'on puisse tirer des conséquences précises des différences qui ne se traduisent pas par des chiffres assez forts. On ne peut procéder dans ces observations qu'en pesant toute la récolte développée sur une surface déterminée, ou bien, en pesant un certain nombre de pieds : dans le premier cas, on a toujours à craindre que toutes les parties du champ sur lequel on prélève successivement les échantillons ne soient pas semblables, que les plantes y soient inégalement serrées. Dans le second, on peut craindre que les plantes étudiées présentent des différences individuelles qui peuvent encore induire en erreur; on conçoit donc que les pertes de matière sèche observées par M. Isidore Pierre, ayant été faibles, n'aient pas été complètement discutées dans ses important mémoires.

MM. Marié-Davy et Albert Lewy ont inséré plus récemment dans *l'Annuaire de l'Observatoire de Montsouris* leurs observations sur le développement du blé, et c'est à eux qu'on doit d'avoir appelé de nouveau l'attention sur cette question aussi importante pour le physiologiste que pour l'agronome, en insistant à plusieurs reprises sur la diminution de poids que présentait la récolte pendant les semaines qui précèdent la moisson.

Enfin, dans les recherches qui ont été exécutées à Grignon pendant

plusieurs années, sur le développement de l'avoine, la diminution de récolte pendant le mois de juillet a été parfois énorme, parfois très faible, de telle sorte que le phénomène ne nous a pas paru présenter le caractère de généralité que lui attribuaient MM. Marié-Davy et Albert Lewy.

Il faut bien remarquer, au reste, que les plantes de grande culture sur lesquelles ont uniquement porté les observations, se prêtent mal à ce genre d'investigation, car, dans ces espèces, la maturation coïncide avec l'épuisement de la plante; quand le blé, l'avoine ou le colza ont mûri leurs graines, ils ont jauni, ils ont perdu des feuilles, en outre si la moisson est tardive, les graines s'échappent, les pertes doivent être, dès lors, plutôt attribuées à l'affaiblissement général qui précède la mort qu'à la maturation elle-même.

Pour élucider complètement la question et savoir si la maturation occasionne réellement une diminution dans le poids de la matière sèche, il nous a paru que de nouvelles recherches devaient être exécutées.

Elles devaient présenter d'autant plus d'intérêt que si nous pouvions constater que dans certaines espèces, la maturation précède le dépérissement final et est cependant accompagnée d'une diminution dans le poids de la plante, constaté après dessiccation complète, elles apporteraient une nouvelle preuve à l'appui des idées actuellement admises sur le phénomène de maturation des plantes herbacées. Pour M. Isidore Pierre, pour M. Corenwinder, pour nous-même, la maturation consiste essentiellement dans le transport des principes élaborés des feuilles aux ovules fécondés. Si nous pouvons constater que cette migration se traduit par une diminution de poids de la plante elle-même, nous aurons fait voir combien est puissante la force qui entraîne vers les ovules les principes contenus dans les cellules à chlorophylle, puisque ces cellules, après leur départ, cessent de fonctionner et ne réussissent plus à accroître la masse de la plante elle-même.

Nous avons pensé en outre, qu'en faisant porter les observations sur des plantes variées, nous pourrions arriver à préciser la distinction qui

nous paraît devoir être faite entre deux phénomènes jusqu'à présent confondus : l'affaiblissement dû à la maturation et le dépérissement qui précède la mort.

§ II.

Méthode de recherche. — Semis, récolte et pesée des espèces cultivées. — Détermination du poids de la plante entière, de la racine, de la tige, à l'état normal et après dessiccation. — Dosage des cendres, de l'azote.

Le choix des plantes cultivées fut décidé d'après les conseils de M. Decaisne, à qui nous avons demandé de nous indiquer des espèces annuelles très chargées de fleurs, puis de graines, pensant qu'elles nous permettraient d'observer plus facilement les phénomènes qui faisaient l'objet de nos études. Les graines furent semées en ligne dans le jardin du laboratoire, en assez grand nombre pour qu'on pût prendre des échantillons à cinq ou six reprises différentes.

La plus grande difficulté que présentait notre travail était due à l'irrégularité du développement des plantes prélevées successivement; quelque bien préparé que soit le sol sur lequel on agit, quelque précaution qu'on prenne pour choisir des graines identiques et pour les placer dans les mêmes conditions, il arrive toujours que tous les individus sont loin d'être également vigoureux et de présenter à tous les instants le même poids; on craint toujours que les différences constatées dans les pesées soient dues plutôt à des causes fortuites qu'à une marche régulière de la végétation. Ces inégalités ont été parfois si accusées que nous avons dû renoncer à tirer parti des observations, c'est ce qui nous est arrivé notamment pour le lupin et le tabac; nous avons eu des nombres tellement divergents qu'il a été impossible d'en tenir compte.

En général, cependant, nous avons surmonté cette difficulté en prélevant chaque fois un nombre de pieds assez élevé pour que le chiffre qui exprime le poids d'une plante ait été obtenu à l'aide d'une moyenne calculée sur trop d'individus pour que les causes fortuites aient une grande influence.

La prise d'échantillon des plantes entières avec leurs racines, présente encore cette difficulté que le chevelu est d'ordinaire très fin, très délié, très cassant; si on se contentait d'arracher les pieds, on obtiendrait des nombres tout à fait fautifs; ce n'est pas ainsi qu'on a procédé, avec une bêche qu'on enfonce profondément, on fait tomber toute une série de plantes en soulevant la terre qui les porte; le tout est porté dans une grande terrine remplie d'eau, la terre s'y désagrège peu à peu, et les racines, séparées sans effort de la terre dans laquelle elles étaient enfoncées, sont débarrassées par une agitation prolongée sous l'eau des dernières traces de terre, on continue les lavages tant que l'eau n'est pas absolument claire, on sèche ensuite les plantes sur du papier buvard, et on procède aux pesées.

Les tiges et les racines séparées avec des ciseaux ou des sécateurs sont pesées, on les place ensuite entre plusieurs doubles de papier qu'on maintient avec des liens, les paquets renfermant séparément les tiges et les racines ainsi préparés, sont étiquetés et maintenus dans une grande étuve à gaz pendant plusieurs jours, on pèse enfin les tiges et les racines sèches.

Ces pesées donnent le poids de la plante entière, puis séparément de la tige et de la racine à l'état normal et à l'état sec, d'où l'on déduit le rapport existant entre le poids de la racine et celui de la tige, et l'état d'humidité des organes aériens et souterrains aux diverses phases de la végétation.

Dosage des matières azotées. Les tiges sèches sont grossièrement pulvérisées, on les fait ensuite passer au moulin, de façon à obtenir une poudre bien homogène, on y dose l'azote total à l'aide de la chaux sodée; comme le nombre des dosages à exécuter était considérable (de soixante à quatre-vingts), nous avons essayé d'abréger les opérations en remplaçant pour les combustions, les tubes de verre par un tube en fer sans cesse parcouru par un courant d'hydrogène; on y introduisait des nacelles de platine renfermant la matière mélangée à la chaux sodée, mais ce mode de dosage qui réussit bien quand on l'applique à la terre arable qui ne

renferme que de minimes proportions d'azote (2 pour mille en général), ne donne plus de bons résultats quand on cherche à l'utiliser pour des matières qui renferment de 3 à 4 pour 100 d'azote; il est probable qu'une partie de l'ammoniaque est décomposée par le fer, car nous avons toujours obtenu des nombres inférieurs à ceux que donne le dosage dans des tubes en verre, on a donc dû renoncer à ce mode d'opérer et procéder suivant les errements connus.

Dosages des cendres. La matière réduite en poudre a été incinérée, pour déterminer la proportion des matières minérales; à la condition d'opérer à une température peu élevée et d'agir sur une proportion de matière assez restreinte, l'opération ne présente aucune difficulté particulière.

Espèces étudiées. Disposition des tableaux. — Les observations ont porté sur les espèces suivantes :

Delphinum Ajacis, Sinapis nigra, Sinapis alba, Colinsia bicolor, Papaver somniferum, Hesperis maritima, Convolvulus tricolor, Eschscholtzia californica, Clarkia elegans, Silene pendula.

Les tableaux qui résument les observations comprennent le poids de la plante entière, de la racine et de la tige à l'état normal, puis après dessiccation, l'humidité des divers organes, le rapport qui existe entre la tige et la racine desséchées. Le dosage de l'azote sur la matière sèche, donne sa proportion centésimale et permet de calculer le poids de matière azotée contenu dans la tige entière, il en est de même des dosages des cendres, qui, calculés sur 100 parties de tige sèche, sont ensuite rapportés à la tige entière.

§ III.

PREMIÈRE PÉRIODE. — ACCROISSEMENT DE LA PLANTE. — *Poids considérable de la racine par rapport à la tige. — Proportion notable de matières azotées et de matières minérales que renferment les tiges.*

La première prise d'échantillons a eu lieu, pour presque toutes les espèces, dans le courant du mois de juin, généralement avant que les premières fleurs n'eussent fait leur apparition.

A cette époque, la racine a un poids considérable par rapport à la la tige; ce rapport a été calculé sur les organes secs; en général, en faisant la tige égale à 100, le poids de la racine varie entre 11 et 9, il en est ainsi au moins pour les espèces suivantes : *Sinapis nigra*, *Eschscholtzia californica*, *Clarkia elegans*, *Papaver somniferum*, *Hesperis maritima;* dans une des espèces, cependant : le *Colinsia bicolor*, le poids relatif de la racine est beaucoup plus élevé, il atteint 33,6; dans d'autres espèces, au contraire, *Delphinum Ajacis* et *Silene pendula*, la racine ne pèse que 8,2 et 7,5, la tige étant 100; enfin dans le *Convolvulus tricolor*, dont le premier échantillon a été pris un peu tardivement le 9 juillet, le rapport est seulement de 3,9.

On déduit de ces pesées que dans la première partie de sa vie, la plante herbacée possède un système radiculaire d'un poids élevé par rapport à la tige; il est naturel qu'il en soit ainsi : nous savons en effet, que lorsqu'une graine germe, c'est d'abord la racine qui se développe et que c'est seulement quand celle-ci a déjà pris une certaine importance que la tige apparaît, s'accroît et surpasse rapidement la racine.

Pendant cette première période, la quantité d'eau contenue dans la tige est considérable, elle atteint 94 0/0 dans le *Colinsia bicolor*, et reste comprise entre 80 et 90 0/0 pour la plupart des espèces; à une seule exception près (*Eschscholtzia californica*), il y a plus d'eau dans la tige que dans la racine.

Ainsi qu'on l'a remarqué depuis longtemps, les plantes herbacées présentent dans les premières semaines de leur développement une très grande richesse en matières azotées, celles-ci forment souvent le quart du poids total, en effet, les tableaux donnent des chiffres d'azote montant à 4 0/0; or, si nous multiplions ce nombre par 6, 25 pour avoir les matières azotées, nous trouvons 25 0/0.

Dans un travail publié par l'un de nous, en collaboration avec M. Nantier, sur le développement de l'avoine, on a même pu constater dans un échantillon recueilli le 15 avril : 33, 56 de matières azotées dans 100 de matières sèches. — Cette excessive richesse des jeunes plantes en

matières azotées permet de comprendre combien elles sont nourrissantes, et on conçoit que les animaux maintenus sur des prairies où ils paissent l'herbe à mesure qu'elle apparaît, qui, par suite, se nourrissent de plantes tendres renfermant d'énormes proportions de matières azotées, s'y développent rapidement.

Les chiffres qui indiquent la proportion des matières minérales contenues dans les jeunes plantes sont aussi très élevés; les cendres forment parfois le cinquième de la matière sèche (*Colinsia bicolor, Hesperis maritima, Delphinum Ajacis*). Sans atteindre toujours une aussi forte porportion, les cendres dépassent le dixième du poids de la matière sèche dans toutes les espèces examinées.

Ce qui achève de caractériser la composition des jeunes plantes herbacées est l'abondance des matières précipitables par le sous-acétate de plomb (gommes, tannins), elles forment souvent 15 0/0 de matière sèche totale, chiffre trouvé pour l'avoine récoltée le 15 avril; c'est enfin la faible proportion des hydrates de carbone, sucres, amidon, cellulose qui deviennent si abondants dans la plante adulte; une graminée comme l'avoine arrivée à maturité, renferme en effet, les deux tiers de son poids d'amidon et de cellulose.

Il n'est pas impossible de comprendre comment la composition de ces plantes accuse d'aussi importantes différences. Pendant le jeune âge, ainsi qu'il vient d'être dit, la racine présente un développement considérable par rapport à la tige, et cette racine puise dans le sol des matières azotées et des matières minérales qui s'accumulent dans la jeune plante; à mesure que celle-ci avance en âge, la tige se développe et beaucoup plus vite que le système radiculaire; or, la tige se couvre de feuilles qui, par leurs cellules à chlorophylle, élaborent des hydrates de carbone, dont la proportion s'accroît à mesure que le fonctionnement des feuilles a duré plus longtemps; la racine, sans doute, continue à introduire dans la plante des matières azotées et des matières minérales, mais son rôle cesse d'être prépondérant et la composition centésimale de la plante indique nettement l'importance de plus en plus grande que prennent les organes aériens.

§ IV.

Deuxième période. — Floraison. — *Changement de poids et de composition que présentent les espèces étudiées. — Augmentation du poids total, prépondérance de la tige. — Diminution dans la proportion centésimale des matières minérales et des matières azotées.*

Pour la plupart des espèces étudiées, la seconde prise d'échantillons a eu lieu au moment de la floraison; pendant l'espace de temps qui sépare la seconde série d'observations de la première, les plantes ont toutes augmenté de poids, l'augmentation est toujours plus sensible pour la matière sèche que pour la matière normale, car presque toutes les espèces présentent une plus faible proportion d'eau qu'au moment de l'observation précédente. En général, le rapport de la racine à la tige a diminué, souvent dans une très grande proportion (*Hesperis maritima, Silene pendula*), parfois au contraire très légèrement (*Papaver somniferum, Clarkia elegans*).

Dans toutes les espèces, à l'exception de l'*Eschscholtzia californica* et du *Sinapis alba*, la proportion centésimale des cendres a diminué; ce qui s'accorde bien avec les considérations développées dans le paragraphe précédent sur la prédominance de l'action de la racine dans le bas âge; quant aux deux exceptions signalées, elles s'expliquent peut-être par la grande activité de la racine qui, dans ces deux espèces, renferme lors de la seconde prise d'échantillons, plus d'eau que dans la première.

Dans le *Silene pendula*, nous trouvons, il est vrai, lors de la seconde prise d'échantillons une diminution sensible dans la proportion centésimale des cendres qui tombent de 23,0 à 15 et cependant la racine, le 11 juillet, renferme 81,8 d'eau tandis que lors de l'observation précédente, elle n'en contenait que 81,2. Dans cette espèce on ne pourrait donc pas attribuer la diminution de la proportion de cendres à une moindre activité de la racine, mais il faut remarquer que si la racine a conservé toute sa vitalité, 100 de tiges sèches correspondent seulement à 2 de racines sèches, et on conçoit que cet organe ait un poids trop

faible pour avoir pu faire pénétrer dans la tige une forte proportion de matières minérales.

Dans toutes les espèces, la quantité de cendres contenues dans les plantes entières a augmenté, le *Delphinum Ajacis* présente seul une exception : la quantité de cendres ne s'y est acrue que d'une façon insensible.

La proportion d'azote contenue dans 100 de tiges sèches a diminué dans toutes les espèces, le *Delphinum Ajacis* présente encore une exception.

Dans toutes les espèces, la quantité totale d'azote contenue dans la plante entière a augmenté ; mais si les matières minérales et les matières azotées puisées dans le sol par la racine, ont continué à pénétrer dans la tige, le développement considérable que celle-ci a acquis, et la diminution de la proportion centésimale des substances que le sol a fournies, démontrent clairement que pendant cette période, c'est l'assimilation par la feuille qui domine. Les feuilles, puisant dans l'air l'acide carbonique, élaborant des hydrates de carbone, ont fourni la matière première de la cellulose nécessaire à l'accroissement des tissus.

Après la floraison, commence la période de maturation des graines : nous diviserons les espèces étudiées en trois groupes comprenant :

1° Les plantes dans lesquelles la maturation est accompagnée d'une perte de matière sèche;

2° Les plantes dans lesquelles la maturation est encore accompagnée d'une perte, mais est suivie d'une recrudescence de la végétation;

3° Les espèces qui mûrissent leurs graines tout en continuant à augmenter le poids de leur matière sèche.

§ V.

TROISIÈME PÉRIODE. — MATURATION. — 1er *groupe. — Plantes dont la maturation est accompagnée d'une perte de matière sèche. — Colinsia bicolor. — Sinapis nigra.*

COLINSIA BICOLOR. Les plantes mises en expérience nous ont fourni deux exemples remarquables d'une maturation accompagnée d'une diminution de poids sensible ; le *Colinsia bicolor* notamment a été étudié avec

beaucoup de soins, les prises d'échantillons se sont élevées à sept, et en suivant sur le tableau n° 1 (page 188) les variations de poids constatées, on voit qu'elles présentent une parfaite régularité ; le poids de la plante sèche s'accroît jusqu'au 30 juin au moment où la floraison est complète, puis, décroît lentement jusqu'au 25 août, époque où la plante est presque complètement desséchée.

La perte de matière sèche qui s'observe pendant la maturation du *Colinsia bicolor* doit être attribuée d'abord à la combustion lente, ensuite à une chute d'organes qui se séparent de la plante quand la vie les abandonne.

Nous appuyons cette manière de voir par l'étude des cendres. Leur détermination dans la plante entière nous montre que leur poids total diminue rapidement ; le 30 juin, la plante renferme 173 centigrammes de cendres et seulement 109 le 12 juillet ; si, comme le supposent MM. Marié-Davy et A. Lewy, ces matières minérales avaient disparu par excrétions par les racines, nous devrions trouver que la quantité centésimale des cendres a diminué. Or, elle est restée sensiblement constante, ce qui n'arriverait pas si les matières minérales avaient quitté la tige ; dans ce cas, en effet, la proportion centésimale des cendres aurait été en diminuant, puisqu'on aurait brûlé des organes dépouillés des matières minérales qu'ils renfermaient d'abord.

Du 12 juillet au 22, nous constatons encore une perte de matière sèche de 130 milligrammes, qui doit être attribuée à la combustion lente, car une chute d'organes aurait entraîné une perte de cendres constatée à la fois sur la plante entière et sur la quantité centésimale, tandis que si les cendres baissent pendant cette période d'une quantité insignifiante sur la tige entière ($0^{gr},005$), leur proportion centésimale passe de 11,1 à 12,2 ; on a donc brûlé, le 22 juillet, une matière plus riche en cendres ; en d'autres termes, c'est la matière organique qui a disparu.

Du 22 juillet au 25 août, la perte de matière est énorme : elle porte sur toutes les matières dosées et doit être attribuée à une chute d'organes, il reste à rechercher quelles causes l'ont déterminée et à savoir pourquoi

la vie les abandonnant, ils se sont séparés de la plante qui les portait ; on ne saurait attribuer la mort des organes disparus à leur dessiccation, car

TABLEAU I

COLINSIA BICOLOR

Poids d'une graine : 0gr,001

MATIÈRES DOSÉES	11 JUIN	20 JUIN	30 JUIN	12 JUILLET	22 JUILLET	29 JUILLET	25 AOUT
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Poids d'une plante normale. . . .	2.019	2.90	5.37	5.86	3.3	2.9	0.71
Poids d'une tige normale	1.870	2.76	5.26	5.75	3.09	1.75	0.64
Poids d'une racine normale	0.149	0.14	0.11	0.11	0.21	0.15	0.07
Poids d'une tige sèche.	0.11	0.35	1.47	0.99	0.86	0.84	0.45
Poids d'une racine sèche	0.037	0.03	0.024	0.023	0.04	0.04	0.028
Poids de la racine 0/0 de tige . . .	33.6	8.6	1.6	2.3	4.6	4.7	6.2
Eau 0/0 dans la tige	94 2	87.4	72.1	82.7	72.1	52.0	29.7
Eau 0/0 dans la racine.	75.2	75.2	79.0	79.0	80.9	73.3	60.
Cendres dans 100 parties de matière sèche.	21.2	15.11	11.8	11.1	12.2	10.50	11.1
Cendres dans la tige entière. . . .	0.023	0.052	0.173	0.109	0.104	0.09	0.05
Azote dans 100 parties de matière sèche	4.14	2.49	2.5	2.26	2.14	1.37	1.6
Azote dans la tige	0.004	0.008	0.036	0.022	0.018	0.012	0.007
Observations sur l'état de la plante.	. . . . . .	. . . . . .	Fleuri.	Fleuri, portant quelques graines.	Presque défleuri.	Graines tombées, quelques tiges encore vertes.	Presque desséché.

la quantité centésimale de l'eau reste élevée, non seulement le 12 juillet,

mais encore le 22 juillet, et de plus la racine reste très humide pendant toute la durée de la maturation, elle fonctionne donc avec toute l'activité désirable, et la chute des organes doit être attribuée à une autre cause que leur rapide dessiccation; pour la dévoiler, il importe de bien se figurer ce qu'est la maturation : elle consiste essentiellement en un transport des matériaux élaborés par les feuilles jusque dans les ovules fécondés qui doivent constituer les graines; les matières transportées sont de deux ordres, des hydrates de carbone tels que l'amidon, et les matières azotées telles que l'albumine; or le départ de ces deux ordres de substances des cellules à chlorophylle des feuilles, présente pour la vitalité de ces organes une importance bien différente; l'amidon est essentiellement une matière de réserve, qui s'accumule et disparaît, sans que le fonctionnement du jeune système cellulaire qui l'élabore soit retardé, ni arrêté, mais il n'en est plus ainsi pour les matières azotées : les feuilles ne renferment guère de matières azotées de réserve, ce qui disparaît de la cellule à chlorophylle au moment de la maturation, c'est donc sans doute, le protoplasma lui-même; or le protoplasma disparu, la cellule est morte, elle cesse de fonctionner, elle périt et si toutes les cellules d'une feuille meurent ainsi les unes après les autres, la feuille se détache et tombe.

Il est même probable que les feuilles tombent avant que toute la matière azotée qu'elles renfermaient ait émigré; si les feuilles mortes sont très pauvres en azote, elles n'en sont pas cependant entièrement privées, et la perte d'azote qu'on observe dans la plante entière du 30 juin au 12 juillet peut être attribuée à une chute d'organes renfermant encore une certaine quantité de matières albuminoïdes.

Le transport des matières azotées des feuilles vers les ovules, entraîne, nous l'avons dit, la mort des feuilles, leur chute et explique par suite la perte de matières observée; cette cause n'est cependant pas la seule qui agisse. Nous avons vu notamment qu'elle ne saurait expliquer l'augmentation centésimale des cendres du 12 au 22 juillet; nous avons attribué la perte de la matière organique constatée pendant cette période à une combustion lente, et il convient d'y insister.

Durant toute leur vie, les plantes sont le siège de deux phènomènes opposés : les phénomènes d'assimilation et ceux de respiration qui se traduisent par l'émission de deux gaz différents : l'oxygène et l'acide carbonique; si l'assimilation domine, la plante enrichit d'oxygène l'atmosphère dans laquelle elle séjourne, elle y forme au contraire de l'acide carbonique si c'est la respiration qui prend plus d'importance.

L'un de nous, dans un mémoire publié avec la collaboration de M. Maquenne, a même montré qu'on peut à volonté exciter l'un ou l'autre phénomène suivant la nature des radiations qui agissent sur l'organe en expériences; l'artifice consiste à envelopper l'atmosphère limitée contenant la feuille en expérience d'un manchon renfermant de l'eau ou du chloroforme et de prendre comme source lumineuse la lampe Bourbouze riche en radiations calorifiques.

Si la feuille éclairée est protégée par une couche d'eau, les radiations calorifiques obscures sont arrêtées, l'influence de la lumière est prépondérante, la feuille émet de l'oxygène en réduisant de l'acide carbonique. Si au contraire, le manchon renferme du chloroforme, les radiations obscures arrivent plus aisément jusqu'aux feuilles, leur action est prépondérante, et l'atmosphère s'enrichit en acide carbonique.

Toute émission d'acide carbonique est l'indice d'une combustion interne, et soit que l'oxygène de l'air intervienne ou que l'acide carbonique provienne d'une dissociation d'un élément complexe, ainsi que cela arrive dans une fermentation, cette émission de gaz est toujours accompagnée d'une perte de poids. Tant que le végétal est dans sa période d'accroissement, les phénomènes d'assimilation dominent, mais quand les cellules à chlorophylle disparaissent, que la plante jaunit, la respiration continue de s'exercer et on peut concevoir que la perte de matière sèche observée pendant la maturation soit due encore à la combustion lente. Son influence ne pourra devenir d'une complète évidence que dans le cas où l'on verra la proportion centésimale des cendres aller en croissant d'une observation à l'autre, tandis que la quantité des matières minérales totales

restera stationnaire. Dans ce cas, en effet, on ne pourra attribuer l'augmentation de la proportion de matières minérales à une activité de la racine surpassant celle des organes aériens, puisque, par hypothèse, la racine n'a pas réussi à augmenter la quantité des cendres que laisse la tige entière, l'augmentation ne peut être due qu'à une diminution de la matière combustible lentement brûlée. Si la combustion ne porte que sur des matières carbonées, la quantité centésimale de la matière azotée augmentera; si, au contraire, l'oxydation atteint également la matière azotée, elle déterminera sa transformation en asparagine, puis s'exagérant, elle détruira complètement cette matière azotée, la réduira en acide carbonique, eau et azote libre, et l'analyse indiquera une perte d'azote; l'augmentation dans la proportion centésimale des cendres peut donc être accompagnée d'une diminution dans celle des matières azotées.

Enfin la combustion lente peut avoir une influence considérable sur la perte de matière organique, sans que cette influence apparaisse nettement dans nos tableaux; en effet, on conçoit que si la matière organique se détruisant, la matière minérale qui y est intimement unie se disperse, et est entraînée par le vent; elle échappe à nos pesées.



Développement du **Colinsia bicolor**, poids de la tige en décigrammes.

Nous avons représenté par la courbe ci-jointe le développement du *Colinsia bicolor*, qui traduit nettement les nombres inscrits au tableau n° I.

En résumé, l'étude du développement du *Colinsia bicolor* nous montre

que pendant la première période, l'influence de la racine est prédominante; pendant la seconde, au contraire, ce sont les organes aériens qui contribuent davantage à l'accroissement de la plante qui commence à diminuer de poids aussitôt que la floraison est passée; cette diminution de poids est due à la chute des organes aériens et à leur combustion lente quand les phénomènes de respiration ont dominé ceux d'assimilation.

SINAPIS NIGRA. La moutarde noire atteint son maximum de poids le 6 juillet, le 29 juillet, la tige sèche a diminué sensiblement; la quantité de cendres et d'azote contenus dans la plante entière a baissé, leurs proportions centésimales s'atténuent également, mais c'est particulièrement du 29 juillet au 11 août que s'observent d'énormes pertes; l'analyse ne fait ici que confirmer ce que démontre l'observation la plus superficielle : à la moindre agitation, la plante laisse tomber ses graines, de là, une énorme diminution dans l'azote de la tige entière ou de l'azote centésimale; les graines qui se séparent de la plante sont bien plus riches en matières azotées qu'en substances minérales, de telle sorte que le 11 août la plante entière ne renferme plus que le septième de l'azote qu'elle contenait le 29 juillet, tandis qu'elle contient encore plus du tiers des substances minérales qui y étaient renfermées.

La cause de la décadence rapide du *Sinapis nigra* n'est pas difficile à pénétrer, elle doit être attribuée à la dessiccation de la racine. Le 29 juillet elle a déjà cessé partiellement de fonctionner, car la quantité d'eau qu'elle renferme n'est plus que de 46, 7 0/0; la tige est plus humide, mais l'eau, qu'elle évapore n'est plus puisée dans le sol assez abondamment par une racine affaiblie, pour que l'équilibre entre l'évaporation et l'absorption puisse se maintenir, et au moment de la dernière prise d'échantillons, la tige est tout à fait sèche, elle ne contient plus que 7,8 0/0 d'eau.

En comparant cette dessiccation rapide de la racine du *Sinapis nigra* à la persistance de la quantité d'eau normale dans les organes souterrains du *Colinsia bicolor,* on conçoit facilement que la décadence d'une des plantes, soit très lente, tandis que celle de l'autre est, au contraire, très précipitée; du 12 juillet au 29, le *Colinsia bicolor* ne diminue que de

150 milligrammes, c'est-à-dire que par jour, la perte de matière sèche est de 8 milligrammes; le *Sinapis nigra* perd, au contraire, du 4 juillet au 29 : 500 milligrammes ou 20 milligrammes par jour. La dessiccation de la racine est donc, comme il était facile de le prévoir, une cause puissante de dépérissement d'une plante herbacée annuelle.

TABLEAU II

SINAPIS NIGRA

Poids d'une graine : 0gr,0017

MATIÈRES DOSÉES	7 JUIN	19 JUIN	4 JUILLET	29 JUILLET	11 AOUT
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Poids d'une plante normale	7.051	15.5	31.83	16.1	5.32
Poids d'une tige normale	6.746	14.79	30.1	15.48	4.72
Poids d'une racine normale	0.305	0.71	1.7	0.62	0.60
Poids d'une tige sèche.	0. 61	2.22	6.1	5.6	4.35
Poids d'une racine sèche	0.068	0.20	0.48	0.33	0.39
Poids de la racine 0/0 de tige . . .	11.1	9.0	8.0	5.9	8.9
Eau 0/0 dans la tige	91.	85.0	79.8	63.81	7.8
Eau 0/0 dans la racine	77.8	71.9	72.8	46.7	35.0
Cendres dans 100 parties de matière sèche	18.2	13.1	11.6	10.2	4.6
Cendres dans la tige entière. . . .	0.111	0.290	0.707	0.57	0.20
Azote dans 100 parties de matière sèche.	4.45	3.40	2.82	2.46	0.5
Azote dans une tige entière	0.027	0.142	0.172	0.14	0.02
Observations sur l'état de la plante.	. . . . . .	. . . . . .	Presque complètement défleuri.	Commence à jaunir.	Perd ses graines.

§ VI.

SECOND GROUPE. — *Maturation accompagnée d'une perte de poids, mais suivie d'une recrudescence de végétation. — Eschscholtzia Californica. — Delphinum Ajacis. Convolvulus tricolor. — Clarkia elegans.*

Si le transport des principes immédiats élaborés par les feuilles ou déposés dans leurs cellules, jusqu'aux ovules fécondés est la condition

même de la maturation, ce transport peut avoir lieu avec des vitesses variables; si toutes les fleurs que doit porter l'espèce s'épanouissent simul-

TABLEAU III

ESCHSCHOLTZIA CALIFORNICA

MATIÈRES DOSÉES	3 JUILLET	15 JUILLET	29 JUILLET	7 AOUT	14 AOUT	26 AOUT	8 OCTOBRE
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Poids d'une plante normale	30.0	55.0	82.3	43.4	50.	70.	217.
Poids d'une tige normale	27.6	51.4	77.7	40.7	47.0	65.2	206.
Poids d'une racine normale	2.4	3.6	4.6	2.7	3.0	4.8	11.
Poids d'une tige sèche	3.28	5.0	10.7	7.2	7.0	11.5	36.2
Poids d'une racine sèche	0.23	0.30	0.54	0.35	0.4	0.59	1.2
Poids de la racine, la tige étant 100	10.0	6.0	5.10	4.9	5.6	5.1	3.2
Eau 0/0 dans la tige	88.1	90.2	87.4	82.3	85.1	82.2	82.5
Eau 0/0 dans la racine	90.4	91.7	88.2	87.0	86.6	87.5	89.1
Cendres dans 100 parties de matière sèche	16.6	16.2	12.8	12.7	13.2	11.5	11.1
Cendres dans la tige	0.54	0.81	1.37	0.91	0.92	1.32	4.02
Azote dans 100 parties de matières sèches	4.3	3.47	3.0	2.4	3.6	2.8	2.5
Azote dans une tige	0.14	0.17	0.32	0.17	0.25	0.32	0.90
Observations sur l'état de la plante	En fleurs.	Presque défleuri.	Commence à perdre ses secondes fleurs.	Encore quelques fleurs, feuilles se fanent.	Encore vert, graines formées.	Encore vert, les graines ne sont pas encore mûres.	Encore vert, des fleurs, beaucoup de siliques pleins et mûrs.

tanément, si le nombre de ces fleurs est considérable par rapport à la

dimension de la plante, le départ des matières azotées vers les graines enlève aux cellules à chlorophylle leur protoplasma, elles cessent de fonctionner, les feuilles se dessèchent et périssent, la maturation est accompagnée d'une perte de matière sèche. C'est ce que nous avons observé dans le *Sinapis nigra* et le *Colinsia bicolor*.

Si, au contraire, la floraison est successive, ou si encore le nombre des graines à nourrir est restreint par rapport aux dimensions de la plante, l'appel des matières azotées est moins rapide, toutes les cellules à chlorophylle ne sont pas vidées, il en reste un nombre suffisant pour soutenir la végétation de la plante qui n'éprouvera qu'un affaiblissement momentané au moment où la migration sera la plus active; pendant cette période, les organes desséchés, flétris qui se séparent de la plante ne seront remplacés que par un nombre plus faible d'organes nouveaux, et on observera pendant toute la durée de la crise une diminution dans le poids de la plante, mais bientôt l'élaboration des principes immédiats par les feuilles, restées intactes, surpassera la déperdition des organes flétris et la plante retrouvera son poids primitif qui pourra ensuite être surpassé.

ESCHSCHOLTZIA CALIFORNICA. L'*Eschscholtzia californica* nous fournit un exemple remarquable de cette forme particulière de maturation.

Le 29 juillet, la plante atteint un premier maximum, un pied sec pèse 10g,7 une racine 54 centigrammes, la quantité d'eau est considérable, elle atteint, dans la tige, 87,4 0/0; cette époque correspond à une seconde floraison, la plante est en pleine activité, l'azote et les cendres totales ont beaucoup augmenté depuis la détermination précédente. Le 7 août, après la seconde floraison, la diminution de poids est notable, elle est presque de moitié pour la plante normale; elle est moins accusée, mais encore très sensible dans la plante sèche, elle porte aussi bien sur la racine que sur la tige. Le 14 août, la plante est encore dans cet état languissant, l'égalité de poids que présente la tige sèche le 7 et le 14 août démontre clairement que les chiffres obtenus ne sont pas dus à une mauvaise prise d'échantillons, et que l'affaiblissement est bien réel; cependant la quantité

d'eau contenue dans la racine est restée la même, et celle qui renferme la tige s'est un peu accrue.

Au 26 août, la plante éprouve un nouveau mouvement de végétation, elle a presque retrouvé le poids de matière normale du 29 juillet et le poids de matière sèche est un peu plus élevé; la quantité d'eau de la tige n'est pas très considérable, mais la racine renferme, au contraire, une quantité d'eau normale, elle ne présente aucun signe de dépérissement et, en effet, le 8 octobre, nous trouvons que la plante a pris un énorme développement : le poids de la tige a passé de 65 grammes à 286, et celui des racines a plus que doublé; on trouve, au reste, nombre de petites racines de nouvelle formation, aussi le chiffre de l'eau que présentent les organes souterrains est-il voisin du maximum observé au début de la végétation.

Ainsi, dans cette plante, la formation des graines a bien été accompagnée d'un affaiblissement général, ainsi qu'on l'observe si souvent, mais la maturation des siliques ne termine pas l'évolution de la plante, et celle-ci présente une nouvelle phase d'activité.

Les cendres totales diminuent du 29 juillet au 7 août, mais la proportion centésimale reste constante, d'où il faut conclure qu'il n'y a pas eu perte de matière minérale par excrétions des racines, car cette excrétion aurait déterminé une diminution dans la quantité centésimale des cendres; la perte de matière sèche observée est due évidemment à des chutes d'organes desséchés entraînant avec eux leur matière minérale; cette interprétation est appuyée, au reste, par le dosage de l'humidité; en effet, la plante ne renferme plus que 82,3 0/0 d'eau, ce qui indique qu'elle porte des feuilles déjà flétries à côté d'autres qui contiennent encore leur proportion d'eau normale.

L'azote centésimal a baissé du 29 juillet au 7 août : on ne peut attribuer cette diminution à une augmentation dans la proportion des matières hydrocarbonées, comme au début de la végétation, puisque la matière sèche totale a diminué : si on remarque, en outre, que l'azote total a baissé également, on est conduit à admettre l'une ou l'autre des deux hypothèses

suivantes : ou bien il faut que les organes qui se sont séparés soient particulièrement riches en azote, ou bien il faut que le phénomène de migration des matières azotées ait été accompagné d'une perte d'azote libre; des recherches récentes conduisent à penser que la matière azotée chemine souvent sous forme d'asparagine; or, l'asparagine ne prend naissance que par l'oxydation des matières albuminoïdes, et l'on conçoit que si une partie de la matière azotée se transforme en asparagine au moment de la migration des feuilles vers les graines, une autre partie de la matière azotée puisse éprouver une combustion plus complète et abandonner de l'azote libre. Cette hypothèse paraît même plus vraisemblable qu'une chute de graines déjà mûres à une époque de la saison si peu avancée.

Au 14 août, la recrudescence de végétation est déjà sensible dans la proportion d'eau qu'on trouve dans la tige et dans la racine; si des organes flétris ont encore disparu, des organes nouveaux se sont formés, aussi la quantité centésimale de l'azote et des cendres a augmenté, le chiffre qui représente l'azote total augmente également, et la composition de la plante se rapproche de ce qu'elle était à l'origine, preuve évidente de l'élaboration de tissus nouveaux.

Le 25 août, le poids de la plante sèche dépasse ce qu'il était au moment du premier maximum; le poids des matières minérales est précisément égal à celui qu'on avait trouvé le 29 juillet, mais les proportions centésimales sont plus faibles, ce qui montre que les organes nouvellement formés sont dus surtout au travail des feuilles.

La plante continue de s'accroître jusqu'au 8 octobre, époque à laquelle on met fin à l'expérience; la plante porte à ce moment des siliques pleins de graines mûres, et quelques fleurs tranchent encore sur son feuillage resté d'un beau vert; la quantité d'eau contenue dans la tige et dans la racine indique que la plante n'éprouve aucun signe de dépérissement; sa végétation se serait prolongée jusqu'aux gelées.

Les matières azotées et les matières minérales contenues dans la plante entière ont beaucoup augmenté, mais leur proportion centésimale

n'a pas varié depuis la prise d'échantillons précédente, ce qui indique que l'activité de la racine a fait complètement équilibre à celle des feuilles.

Delphinum Ajacis. Le *Delphinum Ajacis* présente son maximum de poids le 15 juillet, dès le 28 le poids d'une tige sèche a diminué, et cette diminution s'accentue encore davantage le 7 août, le 19 août, au contraire, une tige sèche a acquis un poids double de celui qu'elle présentait douze jours auparavant : cette augmentation n'est pas fortuite, car le 25 août, le poids de la plante sèche est encore de $3^{gr},05$ supérieur à celui du premier maximum : cette plante appartient donc bien au second groupe, aux végétaux dans lesquels la maturation est accompagnée d'un affaiblissement bientôt suivi d'une recrudescence de végétation.

L'évolution des organes du *Delphinum Ajacis* est d'une grande rapidité, aussi la quantité d'eau qu'accuse l'analyse est-elle toujours faible et décroît-elle régulièrement. Le 7 août, une grande partie de la racine est déjà desséchée, puisqu'on n'y trouve que 50 0/0 d'eau ; à la détermination suivante, des radicelles nouvelles se sont formées et le taux 0/0 remonte à 62.9.

La perte de poids que présente le *Delphinum Ajacis* le 28 juillet est due à la chute d'organes desséchés, qui ont entraîné avec eux des matières minérales, mais qui étaient vides de matières azotées ; en effet, si les cendres totales tombent de $0^{gr},270$ à $0^{gr},190$, les matières azotées totales restent absolument fixes, aussi la proportion centésimale d'azote est-elle plus forte, les matières azotées s'étant distribuées dans un moindre poids total.

Il n'en est plus ainsi le 7 août : si les cendres totales ont continué à diminuer, la proportion centésimale a augmenté ; quant aux matières azotées, il y a diminution dans leur poids total et dans leur proportion relative ; il est probable que cette perte qu'accusent les pesées du 7 août, est due surtout à une combustion portant particulièrement sur les matières azotées et insuffisamment comblée par la formation d'organes nouveaux ; peut-être faut-il faire intervenir aussi la migration des matières azotées servant à la constitution de nouvelles radi-

celles : nous n'avons pas dosé l'azote dans la racine, et celui qui

TABLEAU IV

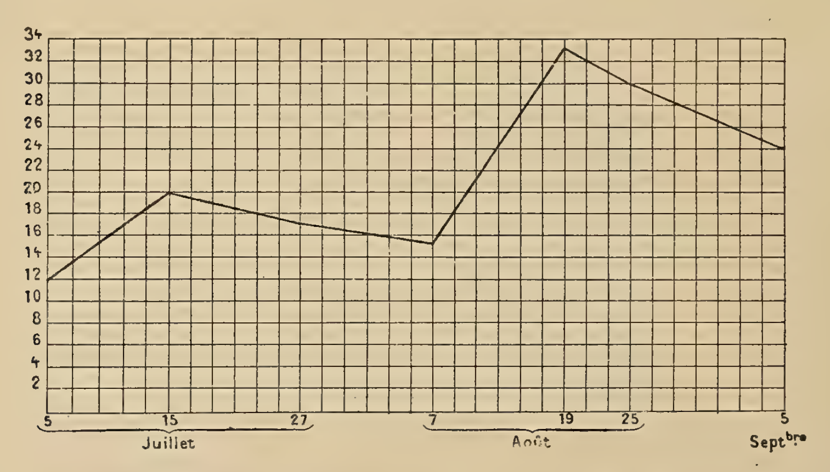
DELPHINIUM AJACIS

MATIÈRES DOSÉES	5 JUILLET	15 JUILLET	28 JUILLET	7 AOUT	19 AOUT	25 AOUT	5 SEPTEMBRE
Poids d'une plante normale. . . .	8.0	11.6	8.90	5.12	8.50	7.04	3.0
Poids d'une tige	7.46	11.01	8.56	4.90	7.96	6.49	2.74
Poids d'une racine	0.54	0.59	0.34	0.22	0.54	0.55	0.26
Poids d'une tige sèche	1.21	2.09	1.73	1.59	3.30	3.05	2.33
Poids d'une racine sèche	0.10	0.12	0.11	0.11	0.20	0.214	0.19
Poids de la racine 0/0 de tige . .	8.2	5.7	6.3	6.9	6.0	7.0	8.1
Eau 0/0 dans la tige.	82.4	83.7	79.8	67.5	58.5	53.0	14.9
Eau 0/0 dans la racine.	81.5	79.6	67.6	50.0	62.9	61.2	26.9
Cendres dans 100 parties de matière sèche	21.8	12.9	11.01	11.26	11.6	11.5	10.3
Cendres dans la tige	0.26	0.27	0.190	0.180	0.38	0.35	0.24
Azote dans 100 parties de matière sèche.	1.73	1.97	2.38	1.55	2.9	2.1	. . . . . .
Azote dans la tige	0.021	0.04	0.04	0.024	0.095	0.064	. . . . . .
Observations sur l'état de la plante	En boutons.	Complètement fleuri.	Défleuri.	Commence à se dessécher.	Feuilles inférieures flétries, graines mûres.	Encore des feuilles vertes, graines tombent.	Flétri.

s'échapperait de la tige pour venir se loger dans les organes souterrains serait considéré comme perdu.

Le 19 août, la plante a traversé la période d'affaiblissement, elle atteint un second maximum dû à la formation d'organes nouveaux, qui ne sont pas cependant assez abondants pour relever la proportion centésimale de l'eau à un chiffre normal, mais l'élévation des cendres et des matières azotées totales montre que la racine a repris un fonctionnement vigoureux.

Il est bien à remarquer qu'au moment où a lieu la prise d'échantillons, le 19 août, les graines sont mûres, et les feuilles inférieures flétries, c'est donc seulement quand la maturation est accomplie, terminée, que la plante se relève.



Développement du DELPHINUM AJACIS, poids de la tige sèche en décigrammes.

Ce réveil n'est pas de longue durée; le 25 août, la plante commence à perdre ses graines, les cendres et l'azote diminuent dans la plante entière; enfin, le 5 septembre, la décadence est complète, la plante est presque sèche, elle ne renferme plus que 14,9 0/0 d'eau; son poids diminue, la quantité de cendres diminue également; la racine s'est également desséchée; la mort arrive rapidement.

Nous avons représenté, par une courbe, le développement du *Delphinum Ajacis;* l'affaiblissement du 15 juillet au 7 août, la recrudescence suivante, puis la décadence finale sont nettement indiqués par les inflexions de la ligne qui a été tracée à l'aide de sept pesées; la régula-

rité du tracé permet d'affirmer que les causes fortuites n'ont eu aucune influence sur les faits constatés.

Clarkia elegans. Le *Clarkia elegans* nous offre un excellent exemple du développement d'une plante dont la floraison est successive : le 25 juillet, la plante est entièrement fleurie et le travail de maturation commence; aussi, le 2 août, la plante a-t-elle diminué de poids, mais de nouvelles fleurs sont prêtes à s'épanouir, elles sont ouvertes le 12 août : elles sont moins nombreuses que le 25 juillet, aussi cette fois la maturation des graines n'est-elle plus accompagnée que d'un affaiblissement très peu sensible; cependant, si on représentait le poids de la matière sèche par une courbe, on trouverait après le maximum du 25 juillet, un minimum le 2 août; le 12 août, la courbe se relève et remonte un peu au-dessus du poids atteint le 25 juillet, elle redescend légèrement au moment de la maturation des graines de seconde formation, le 19 août, se relève le 25 et tombe définitivement le 3 septembre, au moment où les siliques ouverts laissent échapper les graines.

La dessiccation de la tige suit une marche régulière depuis l'origine des observations; la formation des tissus nouveaux du 2 août au 12 août ne suffit donc pas pour ramener la tige au degré d'humidité qu'elle renfermait à l'origine; des feuilles desséchées, les siliques déjà formées, abaissent la proportion d'eau contenue dans la tige; de la racine, au contraire, se détachent les parties desséchées, et le 2 août elle est plus humide qu'au moment de la première prise d'échantillons : cette formation de racines nouvelles assure à la plante une alimentation régulière et lui permet de continuer son évolution pendant tout le mois d'août.

A quelle cause attribuer la perte de poids constatée le 2 août? D'abord une part importante revient certainement à la chute des pétales; en voyant la terre jonchée de débris de fleurs, on peut croire que leur séparation explique au moins partiellement la perte de matières azotées et de matières minérales que nous avons constatée.

La chute de feuilles desséchées ne peut avoir qu'une moindre influence, car leur séparation aurait fait remonter le chiffre de l'humidité,

tandis que nous trouvons moins d'eau dans la tige le 2 août que le 25 juillet; peut-on croire, en outre, que le moment de la migration a été

TABLEAU V

CLARKIA ELEGANS

MATIÈRES DOSÉES	5 JUILLET	25 JUILLET	2 AOUT	12 AOUT	19 AOUT	25 AOUT	3 SEPTEMBRE
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Poids d'une plante normale	13.32	18.48	12.8	13.4	13.17	12.6	7.25
Poids d'une tige normale	12.35	17.05	11.47	12.53	12.22	11.57	6.55
Poids d'une racine normale	0.97	1.43	1.33	0.87	0.95	1.03	0.7
Poids d'une tige sèche	1.98	3.60	2.72	3.74	3.61	3.94	2.95
Poids d'une racine sèche	0.19	0.34	0.22	0.29	0.29	0.33	0.27
Poids de la racine 0/0 de tige	9.5	9.0	8.0	7.7	8.0	8.3	9.1
Eau 0/0 dans la tige	83.9	78.8	74.9	70.1	70.4	65.7	54.0
Eau 0/0 dans la racine	80.4	76.2	82.7	66.6	69.4	67.9	61.4
Cendres dans 100 parties de matière sèche	11.4	10.3	9.6	10.5	10.4	11.0	9.0
Cendres dans la tige	0.225	0.37	0.26	0.39	0.37	0.43	0.26
Azote p. 100 parties de matière sèche	2.16	2.02	1.8	1.3	1.9	1.2	1.0
Azote dans une tige	0.04	0.07	0.05	0.05	0.10	0.05	0.03
Observations sur l'état de la plante	En boutons.	En fleurs.	Fleurs commencent à se faner.	Quelques fleurs, siliques formés.	Défleuri, les graines mûrissent.	Encore des feuilles vertes, siliques ouverts en partie.	Feuilles fanées, siliques ouverts en partie.

caractérisé par une combustion plus énergique et que des tissus détruits

ont laissé échapper de la matière minérale? Cette hypothèse n'est pas invraisemblable : le taux centésimal des cendres a peu varié, il est descendu de 10.3 à 9.6, la plante entière, au contraire, a perdu 30 0/0 des cendres qu'elle renfermait le 25 juillet; on ne peut pas admettre que les 110 milligrammes de matières minérales manquant aient disparu par excrétions des racines, car le taux centésimal des cendres aurait éprouvé une diminution analogue; les chiffres constatés indiquent donc que des tissus ont disparu, la combustion dont ils ont été victimes aurait brûlé de la matière azotée, car la plante entière a perdu 20 milligrammes d'azote. Cette perte n'était pas encore réparée le 12 août, et il faut arriver au 19 pour retrouver dans la plante un poids d'azote supérieur à ce qu'il était le 25 juillet.

Le 3 septembre, la décadence de la plante est complète, la tige s'est desséchée, les siliques ouverts dès le 25 août ont laissé tomber des graines, entraînant dans leur chute les matières azotées et les cendres, dont le déficit est nettement accusé pour la plante entière au moment de cette dernière prise d'échantillons.

Convolvulus tricolor. La floraison du *Convolvulus tricolor* se prolonge pendant tout le mois de juillet, les fleurs apparaissent dès le 3 juillet, au moment de la seconde prise d'échantillons, les plantes en portent encore le 19, et cependant c'est seulement le 2 août que l'épanouissement est complet : pendant toute cette période, le poids de la plante augmente régulièrement, mais le 12 août, après la formation des capsules, l'affaiblissement est sensible, le poids d'une plante sèche tombe de $34^{gr},9$ à $28^{gr},2$. — Nous trouvons donc là un exemple remarquable des différences qu'exercent sur le poids de la plante la floraison rapide ou successive; quand le nombre des graines en voie de formation est considérable, la plante ne peut suffire à la dépense qu'occasionne le transport, elle s'affaiblit et diminue de poids; tant qu'au contraire le nombre des fleurs développées simultanément est faible, la plante continue de s'accroître régulièrement. La floraison partielle du 3 juillet au 2 août n'a pas empêché le développement de la plante de suivre son cours régulier, mais quand la flo-

raison a été complète, la migration a déterminé l'affaiblissement signalé le 12 août.

TABLEAU VI

CONVOLVULUS TRICOLOR

MATIÈRES DOSÉES	3 JUILLET	19 JUILLET	2 AOUT	12 AOUT	19 AOUT	22 AOUT	3 SEPTEMBRE
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Poids d'une plante normale. . . .	61.	155.8	226.00	174.4	219.7	308.50	122.
Poids d'une tige normale	59.6	152.9	223.2	172.1	216.8	305.25	119.
Poids d'une racine normale. . . .	1.4	2.9	2.8	2.3	2.9	3.25	3.
Poids d'une tige sèche.	6.05	19.90	34.9	28.2	41.5	61.1	33.
Poids d'une racine sèche	0.24	0.53	0.64	0.58	1.4	0.8	0.75
Poids de la racine 0/0 de tiges . .	3.9	2.6	1.8	2.0	3.3	1.3	2.3
Eau 0/0 dans la tige	89.8	87.3	84.4	83.6	80.8	80.0	72.2
Eau 0/0 dans la racine	82.8	81.7	77.15	74.7	51.7	75.3	75.0
Cendres dans 100 parties de matière sèche	15.1	13.2	10.2	10.7	9.6	8.3	9.8
Cendres dans la tige	0.91	2.63	3.57	3.02	3.98	5.13	3.33
Azote dans 100 parties de matière sèche	3.02	2.2	1.7	1.9	2.1	1.6	1.16
Azote dans la tige	0.18	0.44	0.59	0.54	0.87	0.97	0.53
Observations sur l'état de la plante	En fleurs.	En fleurs.	Complètement en fleurs.	Capsules formées.	Encore vert, quelques feuilles fanées.	Encore vert, les graines encore vertes.	

La quantité d'eau contenue dans la tige décroît régulièrement depuis

la première observation jusqu'à la dernière; la racine, au contraire présente une irrégularité le 19 août.

Le poids de l'azote et des cendres contenus dans la tige entière éprouve une légère diminution au moment du minimum du 12 août, mais les proportions centésimales se sont, au contraire, légèrement accrues.

Ces résultats, comme ceux que nous ont fourni les espèces précédemment étudiées, interdisent toute idée d'excrétions par les racines, mais s'expliquent plus aisément par une perte de matière organique pauvre en cendres et en matières minérales.

Quand la crise du 12 août est traversée, l'augmentation de la tige se poursuit régulièrement; le 28 août la plante a acquis son maximum de poids, elle a gagné des matières minérales et des matières azotées, mais les hydrates de carbone se sont proportionnellement accrus davantage, aussi les chiffres qui représentent les cendres et l'azote contenus dans 100 parties sont-ils plus faibles qu'à la prise d'échantillons précédente.

Le 3 septembre, la décadence de la plante est sensible. Son poids a diminué de moitié; elle renferme cependant encore des organes vivants car la dessiccation est loin d'être complète pour la tige, et la racine renferme encore les trois quarts de son poids d'eau; les cendres et l'azote de la plante entière ont diminué, mais la proportion centésimale de l'azote n'a pas baissé et celle des cendres s'est accrue : il est donc probable que la perte de poids est due à la séparation de vieilles feuilles plutôt qu'à celles des graines, car la chute de celles-ci aurait occasionné une diminution sensible dans l'azote centésimal.

Le *Convolvulus tricolor* forme le passage naturel entre les espèces du second groupe, qui éprouvent un affaiblissement momentané pendant la maturation, et celles du troisième groupe, qui continuent d'augmenter leur poids dans le temps même où elles mûrissent leurs graines. Cette plante, en effet, n'éprouve qu'un léger affaiblissement, bientôt suivi d'une recrudescence qui porte le poids de sa matière sèche à un chiffre presque double de ce qu'il était au moment de sa complète floraison.

§ VII,

Maturation accompagnée d'une augmentation de poids de la plante. — Sinapis alba. — Silene pendula. — Hesperis maritima. — Papaver somniferum.

Les plantes qui sont rangées dans ce troisième groupe augmentent de poids pendant toute la durée de leur développement; mais si l'affaiblissement des organes chlorophyliens pendant la maturation est insuffisant pour empêcher la plante de s'accroître, il est encore sensible; en effet, si on représente par une courbe les variations de poids de ces espèces, on voit cette courbe s'élever rapidement pendant la première partie de la vie, et si au moment de la maturation la courbure ne devient pas concave, comme pour les espèces précédentes, la convexité est pendant cette période à peine sensible, et c'est seulement quand les graines sont formées, que le mouvement ascensionnel se continue jusqu'à la décadence finale.

Sinapis alba. C'est ce qui est particulièrement sensible dans le *Sinapis alba :* du 29 mai au 6 juin, le poids de la tige sèche passe de 6 décigrammes à 16, elle ne triple pas son poids; du 6 juin au 16, la croissance s'accélère : de 16 décigrammes le poids de la tige sèche passe à 86 décigrammes, à ce moment la plante est en pleine floraison. Le travail de la maturation commence; or, du 16 juin au 12 juillet, l'accroissement n'est plus que de 49 décigrammes, le mouvement ascentionnel est donc ralenti; mais le 12 juillet, les siliques sont complètement formés et la recrudescence de végétation se manifeste rapidement : au 31 juillet la plante sèche pèse 25^{gr},60 : elle a doublé son poids.

Cette marche du développement du *Sinapis alba* est facile à suivre sur le graphique ci-joint. La marche générale de la courbe fait voir combien est actif le travail de maturation, puisqu'il a ralenti pendant vingt jours la croissance de cette plante vigoureuse, dont la végétation exubérante double le poids aussitôt que les siliques sont remplis.

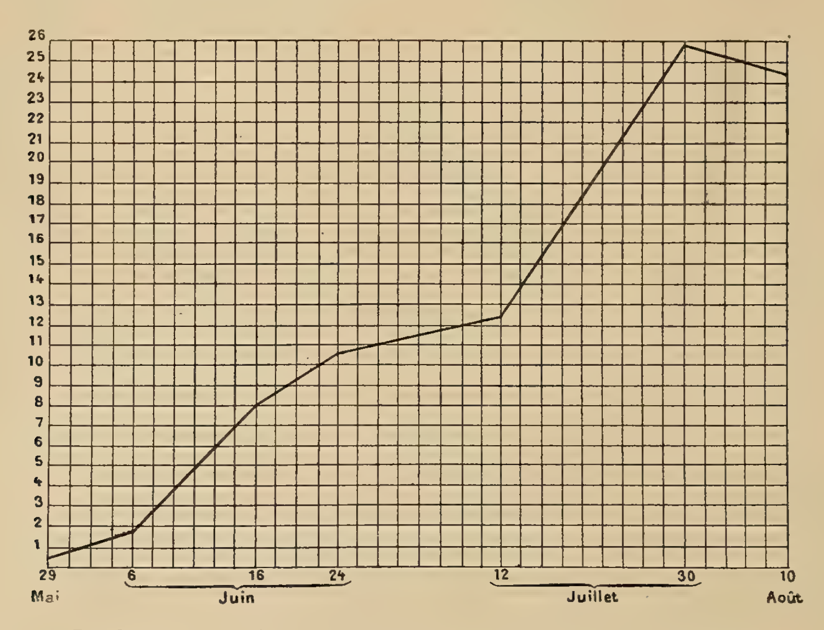
La quantité d'eau contenue dans la tige décroît assez régulièrement,

TABLEAU VII

DÉVELOPPEMENT DU SINAPIS ALBA

MATIÈRES DOSÉES	29 MAI	6 JUIN	16 JUIN	24 JUIN	12 JUILLET	31 JUILLET	11 AOUT
Poids d'une plante normale. . . .	6 243	18.704	61.937	56.6	70.0	91.6	27.6
Poids d'une tige normale	5.970	18.088	57.937	52.5	68.8	86.8	25.8
Poids d'une racine normale	0.273	0.616	4.000	3.1	2.0	4.8	1.8
Poids d'une tige sèche	0.60	1.67	8.1	10.8	12.90	25.60	24.3
Poids d'une racine sèche	0.046	0.10	0.88	0.70	0.38	1.46	0.80
Poids de la racine 0/0 de tige . .	7.6	5.9	10.8	6.5		5.7	3.2
Eau 0/0 dans la tige	89.4	91.8	86.1	81.4	91.2	70.50	5.4
Eau 0/0 dans la racine	83.2	83.8	78.0	77.8	81.	69.57	55.5
Cendres dans 100 parties de matière sèche.	21.3	21.5	17.2	15.1	13.60	11.64	8 9
Cendres dans la tige entière. . . .	0.127	0 358	1.893	1.63	1.80	2.88	2.15
Azote dans 100 parties de matière sèche.	Manque	4.04	3.63	3.8	2.93	3.15	1.5
Azote dans une tige sèche	. . . . . .	0.067	0.294	0.33	0.37	0.81	0.36
Observations sur l'état de la plante.	Commence à fleurir.	En fleurs.	En fleurs.	. . . . . .	Les siliques sont complètement formés.	Commence à se faner.	Perd ses graines.

avec un léger maximum, le 6 juin; au moment de la dernière prise d'échantillons, la dessiccation est complète; l'humidité de la racine présente plus de variations : le 12 juillet, l'activité de la plante s'est portée aussi bien sur la formation de tissus aériens nouveaux que



Développement du SINAPIS ALBA. Poids de la plante sèche en grammes.

sur celui de nouvelles racines, les anciennes se sont détachées, car le poids de la racine a beaucoup diminué, mais elle renferme plus d'eau, ce qui montre que de jeunes radicelles sont venues remplacer celles qui se sont séparées de la tige.

La proportion centésimale des cendres décroît depuis l'origine des observations; la quantité de matières minérales contenue dans la plante entière s'accroît, au contraire, régulièrement et la perte signalée est médiocre; l'azote de la tige entière a subi une déperdition beaucoup plus sensible, la cause de ces pertes apparaissait à première vue : les siliques ouvertes, laissaient tomber leurs graines. Si à ce moment la plante perd les deux tiers de son azote, son poids total ne diminue que de 13 décigrammes; dans cette espèce, la chute des graines n'influence donc que médiocrement le poids de la plante entière et nous trouvons là une

confirmation des idées déjà développées dans les pages précédentes; nous avons attribué, en effet, aux quantités relatives des ovules et des feuilles les trois cas que nous avons distingués : ici les feuilles sont abondantes par rapport aux ovules, puisque la déperdition des graines mûres n'occasionne qu'une perte insignifiante; si puissant qu'ait été le travail de maturation, il n'a réussi qu'à ralentir l'accroissement sans l'arrêter, il est resté assez de cellules intactes pour que la plante conservât sa vitalité et se développât vigoureusement aussitôt que les siliques ont été remplis.

Hesperis maritima. Le ralentissement dans la végétation qui suit la floraison est encore très sensible dans l'*Hesperis maritima*, la plante s'est considérablement accrue du 9 au 28 juillet. Si on divise l'augmentation de poids constatée entre ces deux observations par le nombre de jours écoulés, c'est-à-dire 1,490 milligrammes par 19; on obtient comme accroissement journalier 78 milligrammes, ce qui est considérable pour une plante qui au moment où elle atteint son maximum de poids, ne pèse que 2,840 milligrammes; mais le 28 juillet, les fleurs disparaissent, la maturation commence et l'accroissement journalier n'est plus que de 20 milligrammes du 28 juillet au 5 août; il remonte ensuite à 45 milligrammes. Le ralentissement est donc parfaitement évident.

Cette plante présente toutefois une particularité remarquable; l'observation du 13 août porte que l'*Hesperis maritima* est sans feuilles ni fleurs, et cependant il augmente encore son poids; la tige seule parmi les organes aériens, a conservé son activité, la racine a retrouvé la quantité d'eau qu'elle renfermait au moment où la plante était en pleine vigueur : cette activité de la racine se traduit par une augmentation dans la proportion centésimale des cendres et dans leur quantité entière; la proportion centésimale de l'azote a légèrement diminué, mais l'azote total est resté constant, il est clair que la racine a puisé dans le sol et a fait pénétrer dans la tige les matières azotées et minérales nécessaires à combler et au delà la perte causée par la chute des feuilles, mais n'a-t-elle pas aussi trouvé dans le sol des matières carbonées qui, modifiées, élaborées par la tige restée intacte,

lui ont permis d'augmenter son poids. Cette observation d'une augmentation de poids de l'*Hesperis maritima*, quand les feuilles ont disparu, appuie la manière de voir que l'un de nous soutient depuis plusieurs années,

TABLEAU VIII

HESPERIS MARITIMA

MATIÈRES DOSÉES	12 JUIN	9 JUILLET	28 JUILLET	5 AOUT	13 AOUT	19 AOUT
Poids d'une plante normale. . . .	1.93	5.02	9.5	7.4	6.7	3.32
Poids d'une tige normale.	1.88	4.92	9.34	7.27	6.32	3.42
Poids d'une racine normale. . . .	0.05	0.10	0.16	0.13	0.17	0.10
Poids d'une tige sèche	0.22	0.82	2.31	2.48	2.84	1.6
Poids d'une racine sèche	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.044
Poids de la racine 0/0 de tige. .	9.1	3.6	2.6	2.0	1.7	2.7
Eau 0/0 dans la tige	88.3	83.3	75.2	65.8	56.5	53.2
Eau 0/0 dans la racine	60.0	70.0	62.5	61.6	70.6	56.
Cendres dans 100 parties de matière sèche.	24.3	15.3	12.4	8.94	9.2	8.9
Cendres dans une tige entière. . .	0.06	0.13	0.29	0.22	0.26	0.14
Azote dans 100 parties de matière sèche.	4.22	2.92	2.28	2.3	2.02	2.2
Azote dans une tige.	0.01	0.024	0.05	0.06	0.06	0.04
Observations sur l'état de la plante.	. . . .	Pleine floraison.	Fleurs commencent à se flétrir.	Se dessèche.	Sans feuilles, sans fleurs.	Presque sec, graines tombent.

à savoir que les matières carbonées contenues dans le sol, ont une influence directe sur la croissance de la plante et servent à son développe-

ment aussi bien que les hydrates de carbone élaborées dans les cellules à chlorophylle par la réduction simultanée de l'acide carbonique et de l'eau.

La constance de la quantité centésimale de l'azote est curieuse; le 19 août, les graines tombent, et cependant leur chute, qui entraine une diminution dans la quantité d'azote contenue dans la tige entière n'affecte pas le taux centésimal de l'azote; au point de vue de sa richesse en matières azotées, l'*Hesperis maritima* conserve une constance de composition remarquable.

TABLEAU IX

PAVOT

Poids d'une graine : 0gr,0004

MATIÈRES DOSÉES	24 JUIN	4 JUILLET	15 JUILLET	25 JUILLET	2 AOUT
Poids d'une plante normale. . . .	6.14	11.30	16.50	8.1	4.1
Poids d'une tige normale	5.76	10.61	15.19	7.20	3.59
Poids d'une racine normale	0.38	0.69	0.81	0.90	0.51
Poids d'une tige sèche	0.74	1.3	2.37	2.5	2.07
Poids d'une racine sèche	0.07	0.11	0.15	0.18	0.15
Poids de la racine 0/0 de tige. . .	9.4	8.4	6.03	7.2	7.2
Eau 0/0 dans la tige	87.1	87.7	84.4	65.2	41.8
Eau 0/0 dans la racine	81.5	84.0	81.5	80.0	70.5
Cendres dans 100 parties de matière sèche.	14.06	13.55	12.53	11.6	12.9
Cendres dans la tige entière. . . .	0.11	0.19	0.29	0.29	0.27
Azote dans 100 parties de matière sèche	2.66	2.5	2.37	2.73	2.5
Azote dans une tige entière	0.02	0.03	0.06	0.07	0 05
Observations sur l'état de la plante	Quelques fleurs, des boutons partout.	fleurs.	Se flétrit.	Presque flétri.	Sec, plus de feuilles.

Papaver somniferum. Les faits observés sur l'*Hesperis maritima* se reproduisent exactement pour le pavot; la maturation y est encore accompagnée d'une augmentation de la matière sèche de la plante entière, mais elle se signale par un ralentissement dans la rapidité de la croissance : en effet, du 4 juillet au 15, la partie aérienne a presque doublé, l'accroissement

s'élève à 97 milligrammes par jour, mais du 15 juillet au 26, la maturation s'annonce par le flétrissement des feuilles ; l'augmentation n'est plus, pour cette période, que de 130 milligrammes, c'est-à-dire 13 milligrammes par jour; la chute des feuilles s'accélère du 26 juillet au 2 août, et à ce moment, le pavot dépouillé de feuilles, ne présente plus qu'une tige surmontée d'une capsule renfermant les graines.

La chute complète des feuilles a entraîné une perte de matière sèche peu considérable, la tige s'est partiellement desséchée, mais la racine est encore très active. Elle renferme encore 70 0/0 d'eau. Aussi la perte de matières minérales est-elle faible, la racine a continué à les puiser dans le sol, et c'est à son action persistante que nous attribuons l'augmentation dans la proportion centésimale des cendres.

La proportion centésimale de l'azote présente dans la plante une constance remarquable, et à la dernière prise d'échantillons, on ne trouve encore 2,5 0/0, ce qui est dû sans doute, non seulement à la persistance d'activité de la racine, mais aussi à la forme même du réceptacle qui renferme les graines et qui s'oppose absolument à leur dispersion.

L'augmentation du poids de la plante entière qui se produit du 15 au 26 juillet peut-il être encore attribué à une assimilation de matières carbonées pénétrant dans la plante par la racine, et venant remplacer les hydrates de carbone, que les feuilles flétries ne peuvent plus élaborer? Le pavot ne fournit pas de ce mode d'alimentation de la plante un exemple aussi probant que l'*Hesperis maritima*, car c'est seulement le 2 août, que nous voyons la plante absolument privée de feuilles.

La chute de celles-ci, coïncidant avec la persistance d'activité de la racine, nous fournit un bon exemple de dépérissement des feuilles dû au départ des principes qu'elles renfermaient. On ne peut attribuer leur mort à une dessiccation prématurée, puisque la racine reste intacte jusqu'à la dernière prise d'échantillons.

Silene pendula. — Le *Silene pendula*, considéré à l'état normal, présente son maximum de poids le 11 juillet; plus tard la matière sèche continue à augmenter, mais la plante ayant perdu une quantité

d'eau sensible, puisque l'humidité descend de 88,9 0/0 le 11 juillet à 81,7 le 28, le poids de la plante normale a diminué.

L'accroissement de la matière sèche est très sensible pendant la première période de la vie qui précède la floraison : elle est de 930 milligrammes en 20 jours, ou de 46 miligrammes par jour ; l'époque de la

TABLEAU X

SILENE PENDULA

MATIÈRES DOSÉES	21 JUIN	11 JUILLET	28 JUILLET	5 AOUT	14 AOUT	22 AOUT
Poids d'une plante normale	4.3	12.80	9.33	8.65	11.5	3.84
Poids d'une tige normale	4.14	12.68	9.20	8.55	11.36	3.68
Poids d'une racine normale	0.16	0.22	0.13	0.10	0.14	0.16
Poids d'une tige sèche	0.40	1.37	1 66	2.08	2.9	1.19
Poids d'une racine sèche	0.3	0.04	0.04	0.035	0.04	0.203
Poids d'une racine 0/0 de tige	7.5	2.9	2.4	1.6	1.3	2.6
Eau 0/0 dans la tige	90.3	88.9	81.7	75.6	74.4	67.6
Eau 0/0 dans la racine	81.2	81.8	69.2	65.0	71.4	80.0
Cendres dans 100 parties de matière sèche	23.2	15.9	14.67	13.65	13.1	13.3
Cendres dans la tige	0.093	0.22	0.243	0.28	0.38	0.16
Azote dans 100 parties de matière sèche	3.73	2.9	2.2	2.6	1.2	1.9
Azote dans une tige	0.014	0.04	0.04	0.054	0.035	0.02
Observations sur l'état de la plante	....	Complètement fleuri.	Défleuri.	Pieds se dessèchent.	Capsules formées, quelques pieds secs.	Complètement flétri.

maturation est caractérisée, comme pour les espèces précédentes, par un ralentissement remarquable dans l'élaboration de la matière sèche; en effet, l'accroissement du 11 juillet au 28, c'est-à-dire pendant 17 jours, n'est plus que 290 miligrammes ou 17 milligrammes par jour; quand la crise de la maturation est terminée, l'accroissement reprend une nouvelle énergie : c'est ainsi que, malgré une dessiccation sensible, il y a une augmentation de matière sèche de 820 milligrammes du 5 août au 14, c'est donc 90 miligrammes par jour.

Pendant cette période, l'activité se porte, non seulement sur la tige, mais encore sur la racine, qui retrouve une quantité d'eau considérable; du 14 août au 22, le poids de la racine sèche a légèrement diminué, par suite de la séparation des radicelles mortes, ce qui explique la proportion d'eau constatée. Il est clair qu'au moment de la dernière prise d'échantillons on n'a recueilli que les racines de nouvelle formation.

Bien que la quantité centésimale des cendres reste constante, la quantité contenue dans la tige entière diminue brusquement le 22 août; les organes qui se sont séparés ont entraîné la matière minérale qu'ils renfermaient. Au moment de la dernière prise d'échantillons, la quantité totale d'azote a baissé, tandis qu'au contraire, la proportion centésimale des matières azotées s'est accrue. D'où il faut conclure que les feuilles qui sont tombées avaient perdu déjà leur matière azotée concentrée dans la graine.

CONCLUSIONS.

En résumé, des observations consignées dans ce mémoire, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° Les changements de poids qui accompagnent la maturation de plantes annuelles conduisent à les classer en trois groupes distincts :

A. Les plantes qui diminuent de poids aussitôt après la floraison, et

qui éprouvent un dépérissement graduel jusqu'à la mort. (*Colinsia bicolor*, *Sinapis nigra.*)

B. Les plantes qui éprouvent un affaiblissement qui se traduit par la diminution de la matière sèche, mais qui conservent pendant la maturation assez de vigueur pour montrer une recrudescence de végétation. (*Eschscholtzia californica*, *Delphinum Ajacis*, *Convolvulus tricolor*, *Clarkia elegans.*)

C. Les plantes qui continuent à augmenter de poids pendant qu'elles mûrissent leurs graines. (*Sinapis alba*, *Silene pendula*, *Hesperis maritima*, *Papaver somniferum.*)

2° L'affaiblissement qui accompagne toujours la maturation, même dans le cas où elle n'est pas accompagnée d'une diminution de poids, paraît être dû au transport de la matière azotée, qui émigre des feuilles vers les graines et qui détermine le dépérissement ou même la mort d'un certain nombre d'organes foliacées.

3° La diminution des matières minérales contenues dans la plante entière s'explique, soit par la chute des organes, soit par la destruction, par combustion lente, des organes qui les renfermaient, destruction qui entraîne la dispersion de la matière minérale.

4° Aucune des observations consignées dans ce mémoire ne conduit à admettre le retour des matières minérales au sol par excrétion des racines.

QUELQUES REMARQUES

AU SUJET DES

PLAQUEMINIERS (DIOSPYROS)

CULTIVÉS A L'AIR LIBRE DANS LES JARDINS DE L'EUROPE

PAR

M. CH. NAUDIN

La famille des Ebénacées, créée par Ventenat, en 1799, est représentée dans les jardins de l'Europe par plusieurs espèces, dont les plus anciennement introduites appartiennent au groupe naturel des *Diospyros*. Des cinq genres *Royena, Euclea, Tetraclis, Maba* et *Diospyros,* auxquels la famille a été réduite par M. W.-P. Hiern (1), celui des *Diospyros* est de beaucoup le plus vaste et géographiquement le plus largement répandu sur le globe. M. Hiern en décrit 170 espèces, la plupart intratropicales et qui appartiennent en majorité aux parties chaudes de l'Inde, à la Malaisie, aux îles de la Sonde et à la Polynésie. Quelques-unes cependant, mais en nombre assez restreint, se trouvent en dehors des tropiques, en Chine, au Japon, dans l'Asie centrale, en Cafrerie et dans l'Amérique du Nord. D'après les recherches des botanistes paléontologistes l'Europe en possédait plusieurs à l'époque tertiaire et au commencement de l'époque quaternaire; aujourd'hui elle en est totalement dépourvue, exception faite du *D. Lotus,* arbre asiatique naturalisé depuis des siècles aux alentours de la Méditerranée.

Si naturel que soit le groupe des *Diospyros*, il a cependant été divisé en trois genres (*Gunisanthus, Rospidios* et *Diospyros*), par M. Alphonse

(1) *Monograph of Ebenaceæ*, Cambridge, États-Unis, 1873.

de Candolle; nous pensons toutefois que c'est avec raison que M. Hiern, s'appuyant sur de meilleurs matériaux et des documents plus complets, en a réuni toutes les espèces sous une même dénomination générique, faisant en même temps disparaître le genre *Macreightia* pour le reporter aux *Maba*, dont le caractère saillant est le nombre ternaire des parties de la fleur. Ainsi délimité, le genre *Diospyros* pourra être caractérisé de la manière suivante :

Flores ut plurimum 4-meri, raro 5-7-meri, diœci aut monœci vel etiam polygami. *Calyx* lobatus (in unica specie clausus et tunc lacerus), in floribus fructiferis sæpissime accrescens. *Corolla* lobata, lobis in præfloratione sinistrorsum contortis. In floribus masculis stamina sæpissime 16, rariuspauciora aut numerosiora, ima basi corollæ inserta, libera, filamentis brevissimis, antheris linearibus bilocularibus longitudinaliter (rarissime poro apicali) dehiscentibus; connectivo supra loculos magis minusve producto; polline lævi, sphærico aut ovoideo. In floribus femineis stamina (aut staminodia) raro omnino nulla, sæpius 8, pauciorave aut plura, nunc efœta et sterilia, nunc pollinifera. *Ovarium* (in floribus masculis abortivum aut nullum) liberum, sæpissime quatuor carpellis constans, loculis fere semper in locellos duos septo longitudinali divisis (unde ovarium 8- loculare videtur); ovulis in quovis locello singulis, ex apice anguli interioris pendentibus, anatropis, micropyle interiore; stylis (carpellorum numero) liberis aut partim coalitis, stigmatibus punctiformibus aut bilobis et applanatis. *Fructus* bacca carnosa aut rarius coriacea, sæpissime 8-sperma, nonnunquam 4-sperma aut etiam (ut refertur) 1-sperma.

Arbores raro proceræ, sæpius arbusculæ aut frutices, intra tropicos frequentes, extra tropicos raræ, e regionibus frigidioribus exules; foliis alternis (nonnunquam approximato-oppositis aut quasi verticillatis), *ut plurimum ovali-lanceolatis, persistentibus aut caducis; baccis in paucis speciebus plerumque cultis edulibus.*

Malgré quelques variations de nombre dans les parties des verti-

cilles floraux, variations qui ne fournissent même que rarement de bons caractères spécifiques, les *Diospyros* doivent être considérés comme normalement tétramères. Ce qui varie le plus est le nombre des étamines, réduites, très exceptionnellement il est vrai, à quatre dans les fleurs mâles, et moins exceptionnellement à six et surtout à huit. Dans la grande majorité des cas on en compte de 12 à 16, quelquefois de 20 à 24, sans que leur nombre soit toujours exactement un multiple de 4, car on les trouve assez souvent en nombre impair. Lorsqu'elles sont nombreuses (de 12 à 24) elles sont assez distinctement placées sur deux, ou peut-être sur trois rangs très rapprochés; il est vraisemblable d'ailleurs qu'elles représentent autant de verticilles staminaux que le nombre 4 est contenu de fois dans le leur.

L'ovaire, dans la très grande majorité des espèces, semble au premier abord constitué par 8 loges, et la plupart des auteurs l'ont en effet décrit comme 8-loculaire, quelquefois il est vrai avec doute. En réalité, cet ovaire se compose d'autant de carpelles qu'il porte de styles, c'est-à-dire presque toujours de quatre, et alors il est normalement quadriloculaire. Chez quelques espèces, il reste longtemps à cet état, peut-être même jusqu'à la maturité du fruit, mais, dans le très grand nombre, les loges sont de bonne heure, et pour ainsi dire congénitalement, divisées en deux logettes par une fausse cloison longitudinale qui procède de la face carpellaire correspondante et s'avance jusqu'au placenta, auquel elle se soude, séparant ainsi les deux ovules collatéraux qui y sont suspendus

Cette cloison n'est pas toujours complète; quelquefois aussi il arrive qu'elle se forme tardivement et qu'encore, à l'époque de la floraison, es deux ovules sont en contact l'un avec l'autre. Ordinairement cependant elle est complète bien avant la floraison.

Les espèces de Plaqueminiers cultivés à l'air libre en Europe ne sont encore qu'au nombre de six, toutes de l'hémisphère septentrional, savoir cinq asiatiques et une américaine, et comme elles sont déjà très variables à l'état sauvage, et qu'elles ne varient pas moins lorsqu'elles sont soumises à la culture, les botanistes les ont subdivisées en plusieurs

espèces ou races, et ils se sont rarement mis d'accord sur les caractères à leur assigner. Les cinq espèces asiatiques sont les suivantes :

1° Diospyros Lotus Linn. Spec. 1057, anno 1753, p. 223. — Spach, *Suit. Buff.* IX, p. 403. — Alph. DC, *Prod.* VIII, 228. — Hiern, *l. c.*, p. 223.

Arbre de 4 à 10 mètres, quelquefois plus, quelquefois aussi simple arbrisseau buissonneux, dont l'aire géographique s'étend, à travers l'Asie centrale et la Chine, de la mer Noire au Japon, où il porte, d'après Oldham, le nom de *Si-Nano-Kaki*. On le distingue aisément des autres espèces asiatiques extratropicales, d'ailleurs peu nombreuses, à la petitesse de ses fruits, qui sont des baies rondes de la grosseur d'une merise, quelquefois un peu plus grosses, et qui prennent en mûrissant une teinte fauve passant au brun plus ou moins foncé. Dans les variétés qui nous sont connues cette baie est trop acerbe pour être comestible, mais il se peut que dans d'autres variétés elle s'adoucisse assez pour être de quelque usage. Nous avons déjà dit que cet arbre est naturalisé de longue date au voisinage de la Méditerranée, surtout dans sa partie orientale, qui est d'ailleurs assez voisine de son aire géographique. Sa rusticité relative l'a fait propager beaucoup plus loin vers le nord, et il mûrit ses fruits jusqu'en Angleterre. Cet arbre peut devenir utile aux horticulteurs en leur fournissant des sujets de greffe pour les autres espèces du genre.

2° Diospyros Pseudo-Lotus Nob.

Arbor parva ; foliis lanceolatis, acuminatis, subtus glaucis, supra glabris et nitidis ; baccis globosis, pruinosis, maturitate aurantiacis.

Nous croyons devoir séparer, comme espèce distincte de la précédente, sous le nom de *Pseudo-Lotus,* un petit arbre monoïque du Japon, qui se rapproche du *D. Lotus* de Linné par plusieurs caractères, mais qui en diffère cependant assez par son feuillage et surtout par ses fruits pour qu'on ne le confonde pas avec lui. Ne le connaissant encore que par deux

échantillons vivants, cultivés, l'un au Muséum d'Histoire naturelle, où il fleurit et fructifie en le mettant à l'abri du froid tous les hivers, l'autre dans un jardin de Toulon d'où nous en avons reçu des fruits à peu près mûrs, la description que j'en donnerai ici sera nécessairement un peu incomplète. C'est un arbre de trois à quatre mètres, à branches divariquées, dont les feuilles, strictement lancéolées et plus ou moins acuminées, sont sensiblement glauques à la face inférieure. Leur longueur moyenne est de 9 à 12 centimètres, sur 3 à 4 de largeur. Ses fruits sont des baies rondes, couvertes d'une fine pulvérulence glauque ou blanchâtre, de 2 centimètres environ de diamètre transversal. En mûrissant, elles prennent une belle teinte orangée ou orangé-rouge. Nous n'avons pas de renseignements sur la qualité ou l'emploi économique de ce fruit. L'arbre paraît exister à l'état sauvage dans les forêts du Japon.

3° DIOSPYROS SINENSIS Blum. *Cat. Gewass. Buitenzorg*, p. 110 (anno 1823). — *D. Kaki* Linn. fil. et auctorum posteriorum (partim). — *D. Kaki, Herb. Ind. orient. D. Kaki fem.* Hiern. sched. in Herb. Mus. Par. — *D. Roxburghii.* Carr. *Rev. hort.* 1872, p. 253; fig. 28-29.

D. arbor 4-6-metralis; trunco crasso, recto; ramis patulis, dense foliosis; foliis lanceolato-oblongis, acuminatis, utrinque molliter villosis, ut plurimum pendulis; floribus masculis, femineis hermaphroditisque in axillis foliorum aggregatis solitariisve, luteis; baccis crassis, rotundis aut ovoideis, primo viridibus, mox quum mitescunt virenti-lutescentibus, sæpe nigro maculatis.

Depuis Linné fils qui, faute de matériaux suffisants, a confondu cette espèce avec une autre beaucoup plus répandue en Chine et au Japon, peut-être même avec deux, le *D. sinensis,* distingué pour la première fois par le botaniste Blume, a toujours passé, depuis le commencement du siècle, pour le type des arbres fruitiers désignés au Japon sous le nom général de *Kaki,* et c'est ce qui explique la faveur, d'ailleurs peu méritée, dont il a joui et dont il jouit encore chez les horticulteurs et les amateurs de jardins de la Provence.

C'est un arbre peu élevé, du moins en France, formant une large tête arrondie et touffue, d'un bel aspect en été, mais dont le feuillage tombe aux

premiers froids. Ses feuilles longuement lancéolées, un peu grandes (15 à 20 centimètres de longueur, quelquefois davantage), toujours plus ou moins velues et douces au toucher, généralement pendantes, le font aisément reconnaître à première vue. Ses fruits ne sont pas moins caractéristiques : ce sont de grosses baies, tantôt rondes, tantôt un peu ovoïdes, dont le volume varie de celui d'une belle prune de Reine-Claude à celui d'un gros abricot. D'abord très verts, ils passent insensiblement en mûrissant au jaune verdâtre, et se marbrent assez souvent de ponctuations ou de petites macules noires autour du sommet. La chair est jaune verdâtre comme la peau du fruit, et elle contient habituellement de six à huit gros pépins, auxquels elle est adhérente; complètement mûre, elle devient pâteuse, presque fondante, mais n'a qu'une faible saveur sucrée, encore n'est-elle réellement mangeable qu'après avoir subi l'action de quelques gelées. Au total, cette baie, qu'on a quelquefois désignée sous le nom de *figue-caque*, n'est qu'un fruit médiocre. A cette défectuosité s'ajoute celle du manque de rusticité de l'arbre, qui souffre dans les hivers rigoureux, même en Provence, et qui, en dehors de cette région, réclame l'abri d'une orangerie en hiver.

Le *D. sinensis*, malgré l'opinion commune, est étranger au Japon. Nous tenons ce renseignement d'un très habile observateur, M. Dupont, ingénieur de la marine, à Toulon, qui a étudié avec beaucoup de soin la végétation forestière du Japon, et a rapporté de ce pays une nombreuse collection de Kakis vivants, choisis dans les meilleures variétés. Nous verrons tout à l'heure que ces Kakis japonais appartiennent à une tout autre espèce que celle que nous venons de décrire.

4° DIOSPYROS Schi-Tse Bunge, *Enum. Plant. chin. bor*, n° 237, p. 42 (anno 1832). — *D. Kaki* Linn. fils, partim, auctorumque posteriorum. — *D. costata* Carr. *Rev. hort.*, 1870, p. 134, cum icone. — *D. Kaki*, *masc.* Hiern sched. in Herb Mus. Par. — *D. Kaki* Hogg., *Journ. of horticult.*, 1876, p. 430 (icon Xylog.). — *D. Kaki costata* André, *Illustr. hortic.* tom. XVIII, p. 176, tab. 78, anno 1871. — *D. Mazeli* Carr. *Rev. hort.* 1874, p. 70, cum icon. — Hiern, l. c. p. 227, cum icone.

D. arbor parva, ramis patulis, crassis, frondosis ; foliis late ovalibus, breviter acuminatis ant obtusis, subcoriaceis, intense viridibus, supra glaberrimis et nitidis ;

floribus pro genere magnis, pallide luteis ; baccis maximis, late ovoideis, haud raro obtuse quadrisulcatis, nonnunquam depressis interdumque ad mediam longitudinem quasi constricto-coronatis, quum maturuerunt intense aurantiacis vel etiam ruberrimis.

Le Plaqueminier Si-Tché, qui est très répandu en Chine et au Japon où il est probablement cultivé de temps immémorial, est une des espèces les mieux caractérisées du groupe des Kakis, et, de toutes manières, la plus intéressante comme arbre fruitier de premier ordre par quelques-unes de ses variétés. Cependant cette espèce a été confondue avec la précédente (le *D. sinensis*) par tous les auteurs qui ont parlé des Kakis de l'Asie orientale, sauf par le botaniste voyageur, M. de Bunge, qui l'a trouvée dans le nord de la Chine et en a le premier donné une bonne description. De même que tous les arbres réduits en domesticité depuis des siècles, le Si-Tché a donné naissance à une multitude de variétés, qui diffèrent les unes des autres par la forme, la grosseur, la couleur et la qualité de leurs fruits. Quelques-unes, et des plus estimées, ne donnent pas de graines et ne peuvent être multipliées que de greffes. L'introduction de cet arbre en Europe ne remonte guère qu'à une vingtaine d'années, et comme celle du *D. sinensis* est beaucoup plus ancienne, c'est là sans doute la cause qui a le plus contribué à faire confondre deux espèces si différentes.

Le *D. Si-Tche* se distingue au premier coup d'œil du *D. sinensis* par son port, son feuillage plus large, glabre et luisant, par ses fleurs trois ou quatre fois plus grosses, et surtout par ses fruits plus volumineux, d'une forme différente et d'un tout autre coloris. Il ne s'en distingue pas moins par sa rusticité beaucoup plus grande, et qui est telle qu'il peut mûrir ses fruits jusque sous le climat de Paris, où il résiste sans abri aux hivers ordinaires, mais où il succombe dans les hivers rigoureux. Ses branches, plus recourbées que celles du *D. sinensis*, lui font une tête large et arrondie, un peu basse, qui rappelle dans une certaine mesure celle d'un pommier à cidre. Ses rameaux de l'année sont beaucoup plus gros que ceux du *D. sinensis ;* ses feuilles, d'un vert foncé, glabres et luisantes, largement ovales ou elliptiques, épaisses et un peu coriaces, ne l'en distinguent pas moins; leur lon-

gueur moyenne est de 16 à 20 centimètres, sur 8 à 10 de largeur, mais on les trouve quelquefois beaucoup plus grandes, principalement sur les repousses du pied quand l'arbre a été étêté ou rabattu sur la souche. Le mode d'inflorescence n'a rien de particulier; les fleurs femelles, ou plutôt hermaphrodites, car elles contiennent habituellement 8 étamines, sont le plus souvent solitaires à la partie inférieure des rameaux de l'année; les fleurs mâles, quand elles existent, sont solitaires ou plus souvent en petites cymes triflores, rapprochées de la partie supérieure du rameau. Elles sont sensiblement moins grosses que les femelles, et elles contiennent, outre un vestige de l'ovaire avorté, environ 16 étamines.

Les fleurs femelles se font remarquer par le grand développement de leur calice velouté, quadrilobé (plus rarement quinquélobé, ce qui arrive aussi dans les autres espèces). La corolle, d'un jaune un peu pâle, contient 8 étamines bien développées et très probablement pollinifères, quoique je ne me sois pas assuré du fait. Je n'ai pas trouvé de fleurs mâles sur l'exemplaire de la Villa Thuret, qui, néanmoins, a été remarquablement fertile en 1879, mais j'en ai reçu de M. Mazel, horticulteur-amateur bien connu, qui possède l'arbre dans un de ses jardins. Ces fleurs mâles contribuent-elles à la fécondation des ovaires? J'incline à en douter parce que la fructification parait en être indépendante. Quoi qu'il en soit, dans certaines variétés que la culture a perfectionnées, les fruits ne contiennent pas de graines, ou n'en contiennent qu'exceptionnellement. Je n'en ai pas trouvé une seule dans plus d'une centaine de fruits récoltés en 1879 sur le petit arbre de la Villa Thuret, dont les branches étaient tellement chargées qu'elles pliaient sous le poids presque jusqu'à terre. L'ovaire, très développé dans les fleurs femelles (ou hermaphrodites), présente déjà la figure caractéristique du fruit, celle d'un ovoïde à large base, à quatre sillons longitudinaux qui lui donnent une forme quadrilobée. Au moment de la floraison la coupe transversale de cet ovaire le montre tantôt à 8 loges par suite du développement complet des fausses cloisons, tantôt à 4 loges, quand ces fausses cloisons n'atteignen pas le placenta auquel les deux ovules collatéraux sont suspendus. Le

calice est sensiblement accrescent, comme dans presque toutes les espèces du genre.

Le fruit du Si-Tché est peut-être ce qu'il y a de plus caractéristique dans l'espèce et il la fera, je crois, toujours facilement reconnaître. Dans la variété que nous cultivons c'est une grosse baie de 5 à 6 centimètres de diamètre transversal, à peu près de même hauteur, quelquefois déprimée, obtusément conique au sommet, à quatre lobes arrondis et peu saillants. Lorsqu'elle a atteint toute sa grosseur elle passe graduellement du vert tendre au jaune, puis à l'orangé, et enfin au rouge de sang, ce qui annonce la maturité. On y retrouve encore, surtout dans le creux des sillons, la légère efflorescence glauque qu'on remarquait sur l'ovaire. La chair est de la même teinte rouge ou rougeâtre que la peau du fruit; elle s'amollit en pulpe par la maturation, et c'est alors seulement qu'elle perd son âpreté et devient comestible. Elle n'est tout à fait bonne, cependant, qu'après que le fruit a été exposé aux premières gelées de l'automne, qui semblent y développer le principe sucré et font disparaître toute trace d'astringence. Tant pour ce fait que pour la beauté de ses fruits, le Si-Tché mérite d'être introduit dans nos vergers et jardins fruitiers. Ses fruits se conservent longtemps sur les arbres après la chute des feuilles, ce qui les améliore, mais en même temps les expose à être mangés par les oiseaux.

Ils varient, d'ailleurs, très notablement de grosseur, de figure et de qualité, suivant les races. Des dessins coloriés, œuvre d'un artiste japonais (1), qui les représentent de grandeur naturelle, nous apprennent qu'il y en a de jaunes et de rouges; que tantôt ils contiennent des graines, et tantôt n'en contiennent pas; que si, dans certaines variétés, le fruit n'atteint que le volume d'une pêche moyenne, dans d'autres il devient quatre à cinq fois plus gros. Il y a aussi des variétés monstrueuses chez lesquelles le fruit, un peu étranglé vers le milieu de sa longueur, semble composé

(1) Je dois ces dessins à l'obligeance de M. le marquis d'Hervey de Saint-Denys, qui les a reçus d'un employé du Gouvernement français au Japon, M. Sarasin, dont les observations m'ont été utiles pour la rédaction de cette note. A plusieurs reprises déjà, la Villa Thuret a reçu de M. Sarasin d'intéressants envois de graines.

de deux baies superposées et emboitées l'une dans l'autre. D'après les légendes qui accompagnent ces figures, la chair en est tantôt fondante et molle à la maturité, tantôt ferme et croquante. Ce sont principalement, et peut-être exclusivement, ces derniers dont on fait des conserves, et qu'on exporte dans l'Inde et dans les îles voisines (1).

5 DIOSPYROS KÆMPFERI Nob. — *Si-Seu-Kaki* Kæmpfer, *Amœnitates exoticæ*, p. 805. — *Diospyros Kaki* Thunbg. *Flor. Jap.* 157. — Alph. DC. *Prod.* VIII, 229, partim.

D. arbor pauciramosa, ramis tortuosis, malum nostratem senilem habitu et statura referens; surculis crassis, lanugine obsitis, mox glabratis ; foliis late ovatis obovatisve, apiculatis, subtus puberulis ; floribus solitariis et brevissime pedicellatis ; calyce glaberrimo extrorsum subpruinoso; corollæ lobis ciliolatis ; bacca pomiformi, rotunda aut oblonga, 8-10-sperma, aurantiaca, incarnata vel flava.

La courte phrase descriptive que nous venons d'emprunter à Kæmpfer, ne suffirait pas pour caractériser cette espèce, mais nous pouvons y ajouter quelques observations que nous avons faites sur les arbustes vivants conservés au Muséum, où on les abrite tous les hivers en orangerie, et sur un

(1) D'après M. Burbidge, directeur du Jardin botanique de Dublin (*Gardener's Chronicle* 24 janvier 1880), les fruits du Si-Tché sont importés en quantité considérable de la Chine à Singapore, où on les désigne sous le nom de *Pisang Kaki* (Pisang, en Malais, est le nom de la banane). Il en a vu de nombreuses variétés, les unes sans trace de côtes ni de sillons, les autres côtelées ou bosselées sur leur contour, quelques-unes tout à fait semblables au *D. Mazeli* de nos horticulteurs (Voir *Revue horticole*, année 1874, p. 70). La plupart de ces fruits ne contenaient pas de graines; d'autres en avaient de une à huit, et ils étaient plus acerbes que les premiers. Le coloris variait également; quelques-uns étaient encore verts, d'autres étaient d'un jaune plus ou moins vif, rouge orangé ou rouge de sang, comme une tomate mûre, ce qui peut tenir aussi bien à la variété qu'au degré plus ou moins avancé de la maturité, car on les cueille souvent avant leur saison, pour les expédier au loin. M. Burbidge incline à croire qu'il n'y a qu'une seule espèce de Kaki comestible ; pour nous il y en a au moins trois : le *Kæmpferi*, le Si-Tché, qui est la plus utile et la plus répandue, et le *D. sinensis*, l'ancien Kaki de nos jardins, espèce inférieure à tous égards, mais dont les fruits, d'après le récit du R. P. Heude, missionnaire en Chine et au Japon, sont encore de quelque usage. Un important mémoire de M. Dupont (*Notes relatives aux Kakis cultivés japonais*, Toulon, 1880) confirme de tous points ce que d'autres auteurs nous en apprennent, et, grâce à la nombreuse collection de jeunes arbustes vivants qu'il a rapportés directement du Japon, nous pouvons espérer que, d'ici à peu d'années, ces arbres fruitiers exotiques nous seront aussi familiers que ceux que nous considerons comme indigènes, et qui depuis des siècles peuplent nos vergers et nos jardins.

autre plus développé, fleurissant et fructifiant à Toulon. Par son feuillage le *D. Kœmpferi* se rapproche du *D. Si-Tche*. Ce feuillage est moins glabre, de moitié moins grand (7 à 8 centimètres de longueur sur 5 à 6 de largeur), proportionnellement plus large, et, quoique plus ample que celui des poiriers de nos jardins, il a quelque ressemblance avec lui. En automne il prend des teintes rouges, comme celui du Si-Tché, ce qui n'arrive pas dans le *D. sinensis*, le prétendu Kaki du Japon.

Un fruit assez avancé, qui nous a été adressé par M. Dupont, nous permet d'ajouter quelques mots à ce qui précède. C'est une baie de la grosseur d'une prune moyenne (une petite Reine-Claude, par exemple), un peu oblong, de 3 centimètres environ de hauteur sur 2 1/2 d'épaisseur. Il est très lisse, pruineux, sans vestiges de côtes ni de sillons, apiculé par la base persistante du style, et il prend une teinte orangée ou orangé rouge en mûrissant. Nous ne pouvons encore rien dire de la qualité de la chair.

Il existe en Chine d'autres espèces de *Diospyros* au sujet desquelles il convient de dire quelques mots, pour qu'on ne les confonde pas avec celles dont nous venons de parler. Ce sont : 1° le *D. Morrisiana* Hance, des parties tropicales de la Chine, arbuste à fleurs blanchâtres, dont le fruit, à peine de la grosseur d'une cerise, est acerbe et sans utilité ; 2° le *D. eriantha* Champ., des mêmes régions que le précédent ainsi que des îles de la Sonde et de la Malaisie ; 3° le *D. vaccinioides* Lindl., sous-arbuste buissonnant, à feuilles persistantes, assez différent d'ailleurs de port et d'aspect des autres *Diospyros* pour que M. Alph. de Candolle ait cru devoir l'en séparer comme genre distinct sous le nom de *Rospidios*. Il appartient aussi à la Chine méridionale et aux îles de la Malaisie. Aucune de ces trois espèces n'a encore été cultivée, si ce n'est peut-être comme spécimens botaniques dans nos serres.

Les espèces asiatiques qui nous intéressent, et dont j'ai cherché à fixer les caractères autant qu'il est possible de le faire aujourd'hui, se réduisent donc aux cinq suivantes, dont je résume ici les principaux caractères :

1° *D. Lotus* L., indigène dans toute l'Asie centrale, et qui paraît l'être

aussi au Japon, à moins que les botanistes ne l'aient confondu avec le suivant; 2° *D. Pseudo-Lotus*, monoïque, assez semblable au *Lotus* proprement dit, dont il se distingue par ses feuilles glauques en dessous et surtout par ses fruits de quatre à six fois plus gros et d'un coloris rouge orangé beaucoup plus vif; 3° *D. sinensis* Blum., faussement dénommé dans nos jardins *Kaki du Japon*, qui paraît appartenir exclusivement à la Chine tempérée et tempérée-chaude, bien qu'il puisse avoir été importé au Japon, malgré l'infériorité de ses fruits; 4° *D. Si-Tche*, commun aujourd'hui à la Chine et au Japon, en tant qu'arbre cultivé, mais dont nous ne connaissons pas avec certitude la patrie première (1). C'est la seule espèce asiatique qui ait une véritable importance économique, et si on voulait conserver dans la pratique horticole le terme général de *Kaki*, c'est à elle seule qu'il faudrait l'appliquer, comme étant le vrai Kaki des Japonais; 5° *D. Kæmpferi*, espèce moins connue que les deux précédentes, peut-être confondue avec le Si-Tché dans le commerce de fruits que la Chine et le Japon entretiennent avec l'Inde et la Malaisie. Les exemplaires vivants de nos jardins nous fourniront sans doute d'ici à peu d'années des éléments suffisants pour distinguer avec certitude ces deux espèces, et nous faire connaître le degré d'utilité de l'une et de l'autre.

Parlant des *Diospyros* à fruits comestibles de l'Asie orientale, nous sommes naturellement conduits à dire quelques mots de l'espèce américaine, le *D. virginiana* (2), ou *Persimon* des États-Unis, introduit en Europe depuis plus d'un siècle, et dont les fruits, au moins dans quelques-unes de ses variétés, ne sont pas sans valeur. Il est exclusivement propre à l'Amérique du Nord, et même n'en occupe que la partie orientale. C'est un arbre beaucoup plus grand que ceux dont il a été question jusqu'ici.

(1) Nous avons dit plus haut que le *Diospyros Si-Tche* a été trouvé (fire spondanca) par M. de Bunge, dans le nord de la Chine, mais il n'en résulte pas que l'arbre y ait été primitivement indigène.

(2) Cette espèce comprend le *D. calycina* (fem.), et le *D. angustifolia*, Audib. *Cat. Hort. Tonn*, V. Spach, *Suit. Buff.*. IX, p. 405.

D'après les auteurs qui l'ont observé sur les lieux, il peut s'élever à 20 mètres, et alors son bois est employé pour la charpente et pour divers autres usages. Extrêmement variable d'ailleurs, les botanistes et les horticulteurs l'ont subdivisé en de nombreuses espèces ou sous-espèces dont il serait sans utilité de reproduire ici la nomenclature. C'est d'ailleurs le seul *Diospyros* de la flore nord-américaine, ceux en petit nombre qu'on a découverts au Mexique devant être considérés comme appartenant à la flore de l'Amérique centrale.

A part ses proportions plus fortes, il rappelle les autres Plaqueminiers arborescents par son port, son feuillage, la disposition et la structure de ses fleurs et enfin par son fruit, qui approche beaucoup de celui du *D. Kæmpferi* sans être tout à fait aussi gros. En mûrissant il prend une teinte brunâtre, et sa chair s'amollit en pulpe légèrement sucrée, assez agréable à manger quand la gelée en a fait disparaître l'âpreté. Cet arbre est assez rustique pour résister aux hivers les plus rudes de l'Europe occidentale, du moins en France et en Angleterre. Toutefois c'est dans le midi que ses fruits arrivent le plus sûrement à parfaite maturité.

On jugera de la variabilité du Plaqueminier de Virginie par la note suivante que j'ai extraite, il y a quelques années (voir *Revue horticole,* 1869, p. 269) du journal américain le *Prairie farmer :*

« Du nord au sud des États-Unis, des côtes du Massachussetts à la pointe méridionale de la Floride, croit partout avec vigueur, et dans les conditions les plus diverses de sols et de climats, un arbre qui ne parait pas avoir été apprécié jusqu'ici à sa juste valeur : c'est le *Persimon* des Américains, le *Diospyros* des botanistes, notre Plaqueminier de Virginie, qui, après bientôt deux siècles d'introduction en Europe, n'existe encore dans nos jardins qu'à titre de curiosité. Bien des arbres qui ne le valent pas ont fait parler d'eux davantage.

« C'est un fort bel arbre, non pas des plus grands, mais s'élevant quelquefois à une vingtaine de mètres, souvent aussi restant beaucoup plus bas, ce qui tient au plus ou au moins de qualité du terrain....... Peu

d'arbres semblent aussi indifférents aux excès climatériques. Si, dans le Massachussetts, il résiste à des froids de 25 à 30 degrés au-dessous de zéro, il n'endure pas moins bien les chaleurs tropicales de la Floride. Il s'accommode de même de toutes les expositions et de toutes les natures de sols ; on le trouve au fond des vallées comme au sommet des montagnes ; dans les terres plantureuses qui bordent les rivières comme dans les graviers les plus arides ; au milieu des bois et dans les endroits découverts. Toutefois ces diversités de conditions ne laissent pas que d'exercer leur influence en faisant du Plaqueminier un des arbres les plus variables de l'Amérique du nord...... C'est surtout dans le fruit que ces variations ont été remarquées. Il est tels individus dont les baies ont à peine le volume d'une cerise moyenne, tandis que chez d'autres, elles atteignent celui des plus grosses prunes. Il est presque impossible de trouver deux arbres, même croissant à peu de distance l'un de l'autre, qui se ressemblent exactement par la qualité du fruit. Ce fruit, arrivé à maturité, est si mou sur certains individus, qu'il s'écrase de lui-même en tombant de l'arbre ; sur d'autres, il reste si dur qu'il résiste presque à la pression du pied qui le foule. L'époque de la maturité ne diffère pas moins d'un arbre à l'autre ; elle arrive à des semaines et à des mois d'intervalle pour des arbres qui habitent cependant les mêmes lieux et sont soumis aux mêmes conditions climatériques. La saveur du fruit offre des contrastes peut-être encore plus marqués : ainsi il y a des arbres dont le fruit est si fortement acerbe qu'il n'est pas possible de le manger, même après qu'il a été exposé à la gelée ; chez d'autres, au contraire, il est remarquablement doux et sucré ; c'est pour ainsi dire une compote toute faite, car nous devons rappeler que ce fruit n'est réellement mûr et comestible que lorsqu'il est devenu blet. Enfin il y en a chez lesquels il reste tout à fait insipide. Ces variations indiquent assez que si l'on veut réduire en domesticité le Plaqueminier de Virginie, il y a avant tout un choix à faire entre les arbres.

« Quoique abandonné jusqu'ici à lui-même, le Plaqueminier de Virginie est cependant utilisé par les Américains. Pendant la guerre de sécession, ses fruits ont été, en plus d'une circonstance, une ressource pour

l'armée quand le pain et la viande manquaient. Mais déjà, bien avant la guerre, on avait appris dans les États du sud à en tirer parti. En Virginie, on en fabrique du cidre ; ailleurs on en fait des marmelades, et, en les séchant au four, des fruits secs dont l'usage est fort analogue à celui de nos pruneaux. »

Soumis à la culture, le Plaqueminier de Virginie ne varie pas moins qu'à l'état sauvage. Voici ce que m'écrivait, au mois de juillet dernier, M. Félix Sahut, de Montpellier, un de nos horticulteurs les plus éclairés.

« Le *Diospyros* de Virginie, cultivé chez moi en nombreux exemplaires, porte des fleurs hermaphrodites (1) d'un vert jaunâtre, mais dans les semis de ses graines, il se rencontre toujours un certain nombre de sujets qui ne donnent que des fleurs mâles et ne fructifient jamais.

« Une autre espèce, que j'ai reçue sous le nom de *D. coronaria*, mais que je regarde comme une simple variété du *virginiana*, dont elle présente la plupart des caractères, porte des fruits plus aplatis, plus côtelés, et infiniment plus parfumés que ceux de l'espèce type, et qui n'ont aucun arrière-goût d'âpreté, aussi considéré-je cette variété comme la meilleure et la plus méritante de toutes celles dont les fruits sont comestibles. De même que chez le *virginiana* type, les fleurs sont hermaphrodites, et les sujets qu'on obtient de ses graines sont tantôt stériles, tantôt fertiles. J'ajoute aux qualités susdites que cette race est hâtive, et que ses fruits mûrissent en septembre et octobre sous le climat de Montpellier.

« Une troisième variété m'est arrivée sous le nom de *D. Pierquiniana*. Elle est aussi très voisine du *virginiana* proprement dit, dont elle ne diffère que par ses fruits tout à fait lisses et beaucoup plus allongés, mais de même couleur. Comme chez le *D. virginiana* proprement dit, les fleurs sont hermaphrodites, et les fruits mûrissent tardivement. Dans

(1) Suivant quelques botanistes l'espèce serait habituellement dioïque, mais nous devons laisser à notre correspondant le soin de vérifier son assertion.

les semis de ses graines, on trouve des individus mâles et stériles et des individus hermaphrodites, absolument comme dans les semis des autres variétés du *virginiana*.

« Enfin, j'ai encore reçu, sous le nom de *D. lucida*, une quatrième variété qui me paraît bien distincte des précédentes, du moins par ses fruits relativement gros et aplatis, bruns ou presque noirâtres à maturité complète, mais qui restent si âpres qu'on peut à peine les considérer comme comestibles. Ici, comme dans les variétés précédentes, les fleurs sont hermaphrodites, et on trouve aussi dans les semis des graines de ce *D. lucida* des individus mâles stériles et des individus hermaphrodites fertiles. »

On voit que toutes ces variétés, ou plutôt ces variations individuelles, rentrent dans celles que j'ai signalées plus haut d'après le *Prairie farmer*.

En résumé, on ne connaît avec certitude que quatre espèces de Plaqueminiers à fruits comestibles dont la culture se soit emparée, toutes quatre variables à l'état sauvage et peut-être plus variables encore par le fait de leur domestication et par le dépaysement. Deux d'entre elles, le *Kæmpferi* et le *sinensis*, ne peuvent être cultivées à l'air libre que dans le midi de l'Europe; une troisième, le Si-Tché, beaucoup plus rustique, semble apte à s'accommoder de tous les climats de la France; et la quatrième, le Plaqueminier de Virginie, non moins rustique que la précédente, mais encore presque à l'état sauvage, mérite toute l'attention des horticulteurs, qui sauront sans doute, par une bonne sélection et par les autres moyens qu'indique l'expérience, en tirer un arbre fruitier d'une certaine valeur.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 9.

DIOSPIROS SINENSIS Bl.

Fig. 1. Fleur mâle grossie. — 2. Fleur femelle grossie. — 3. Corolle. — 4. Étamines géminées. — 5. Pistil fertile. — 6. Pistil des fleurs mâles. — A. *Diospiros Pseudo-Lotus*. — *a*. Jeune fleur femelle. — *b*. La même dépouillée de la corolle et d'un lobi calycinal pour montrer le pistil. — *c*. Style. — *d*. Fruit.

PLANCHE 10.

DIOSPIROS KÆMPFERI Ndn.

Fig. 1. Fleur de grandeur naturelle. — 2. Corolle. — 3. Étamine avortée à connectif bifide au sommet. — 4. Pistil.

PLANCHE 11.

DIOSPIROS SCHI-TSE Bnge.

Fig. 1. Fleur femelle, grandeur naturelle. — 2. Étamine avortée. — 3. Pistil. — 4. Fruit vu en dessous, pour montrer le calyce fortement accru.

RECHERCHES
STRATIGRAPHIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES
SUR LES SABLES MARINS DE PIERREFITTE
PRÈS ÉTAMPES (SEINE-ET-OISE)

PAR MM.

STANISLAS MEUNIER
Aide-Naturaliste

ET

J. LAMBERT

PARTIE PALÉONTOLOGIQUE

Par M. Stanislas Meunier.

La découverte que j'ai faite, en 1878, d'un riche gisement de coquilles fossiles dans les sables marins supérieurs des environs d'Étampes a été l'objet d'une très courte note insérée dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* (1). Depuis lors, je n'ai cessé de réunir des matériaux propres à faire connaître d'une manière complète la faune de Pierrefitte, et plusieurs excursions fructueuses me montrèrent bientôt que les chiffres donnés dans ma première publication sont extrêmement au-dessous de la vérité. Les échantillons recueillis par M. Lambert, et mis gracieusement par lui à ma disposition, augmentèrent encore le total. Il ne s'agit plus

(1) *Comptes rendus*, t. LXXXIX, p. 611. — Je tiens à consigner ici que M. Richault (d'Étampes) m'a, à plusieurs reprises et avec un empressement dont je le remercie, adressé des échantillons volumineux du sable fossilifère de Pierrefitte.

aujourd'hui, comme en 1878, de 47 espèces de mollusques, mais bien de 122 (1).

En voici la liste :

Jouannettia Fremyi, Stan. Meun., *nov. sp.*
Panopæa Heberti, Bosquet.
Sphenia tenera, Desh.
— *stampinensis*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Corbulomya triangula, Nyst.
— *Nystii*, Desh.
— *Morleti*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Corbula Henckeliusiana, Nyst.
Mactra angulata, Stan. Meun., *nov. sp.*
Tellina Heberti, Desh.
— *Nystii*, Desh.
— *Raulini*, Desh.
— *mixta*, Desh.
— *trigonula*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Venus Lœwyi, Stan. Meun., *nov. sp.*
Cytherea stampinensis, Desh.
— *incrassata*, Sow.
— *depressa*, Desh.
— *subarata*, Sandb.
— *striatissima*, Desh.
— *variabilis*, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *dubia*, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *splendida*, Mérian.
Cardium Raulini, Desh.
— *tenuisulcatum*, Nyst.
— *stampinense*, Stan. Meun. *nov. sp.*
Diplodonta Bezançoni, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *Decaisnei*, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *scalaris*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Lucina Thierensi, Hébert.
— *undulata*, Lamk.
— *Heberti*, Desh.
— *Omaliusi*, Desh.
— *acuminata*, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *squamosa*, Lamk.
Cardita Bazini, Desh.
— *Kickxii*, Nyst.
Pectunculus angusticostatus, Lamk.
— *obovatus*, Lamk.
— *obliteratus*, Desh.
Arca Sandbergeri, Desh.
— *stampinensis*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Pecten decussatus, Munster.
— *bifidus*, Munster.
Spondylus radiatus, Stan. Meun., *nov. sp.*
Ostrœa cyathuta, Lamk.
— *longirostris*, Lamk.
Dentalium Kickxii, Nyst.
Emarginula conformis, Stan. Meun., *nov. sp.*
Calyptræa labellata, Desh.
— *striatella*, Desh.
Turritella planospira, Nyst.
Rissoïna cochlearina, Stan. Meun., *nov. sp.*
Rissoa turbinata, Defr.
— *inchoata*, Desh.
— *dubia*, Defr.
Melania semidecussata, Lamk.
Bithynia Dubuissoni, Bouillet.
— *plicata*, d'Arch. et de Vern.

(1) Outre les mollusques dont on va avoir la liste, le gisement de Pierrefitte a fourni, et en grand nombre, des fossiles différents. Je citerai des fragments indéterminables de polypiers, peut-être le *Nummulites Bezançoni*, des perforations de *Gastrochæna*, des ossements divers de l'*Halitherium Guettardi* et plusieurs poissons parmi lesquels, d'après les précieuses déterminations de mon savant collègue, M. le Dr Sauvage : *Lamna cuspidata* (Agass). *Galeocerdo latidens* (Agass), *Galeocerdo acanthodon* (Le Hon), un sparoïde voisin des Sargues.

Odostomia milliaris, Desh.
— *acuminatum*, Desh.
— *obesulum*, Desh.
— *plicatulum*, Desh.
Turbonilla Sandbergeri, Desh.
— *scalaroïdes*, Desh.
— *ambigua*, Desh.
Eulima subulata, Risso.
Tornatella limnœiformis, Sandb.
— *Nystii*, Duchastel.
Bullina exerta, Desh.
Bulla turgidula, Desh.
— *conoïdea*, Desh.
— *neglecta*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Planorbis inopinatus, Stan. Meun., *nov. sp.*
Turbo Ramesi, Stan. Meun., *nov. sp.*
Trochus subcarinatus, Lamk.
Teinostoma decussatum, Lamk.
Neritina Duchasteli, Desh.
Natica crassatina, Desh.
— *micromphalus*, Sandb.
— *Picteti*, Desh.
— *Nystii*, d'Orb.
Cerithium Boblayi, Desh.
— *trochleare*, Lamk.
— *dissitum*, Desh.
— *Lamarckii*, Brongnt.
— *undulosum*, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *plicatum*, Brug.
— *conjunctum*, Desh.
— *elegans*, Lamk.
— *intradentatum*, Desh.
Cerithium Piettei, Desh.
— *Sandbergeri*, Desh.
Triforis tricarinatus, Stan. Meun., *nov. sp.*
Fusus elongatus, Nyst.
— *Speyeri*, Desh.
— *filiferus*, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *undatus*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Triton flandricum, de Koninck.
— *Daubrei*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Murex conspicuus, Braun.
— *ornatus*, Grat.
— *Berti*, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *Cotteaui*, Stan. Meun., *nov. sp.*
— *rhombicus*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Pleurotoma Stoppanii.
— *costuosa*, Desh.
— *Leunissii*, Philippi.
— *Parkinsoni*, Desh.
— *belgica*, Munster.
Typhis cuniculosus, Desh.
Chenopus speciosus, Schloth.
Cassidaria Bucchii, Boll.
Buccinum Gossardi, Nyst.
— *Archambaulti*, Stan. Meun., *nov. sp.*
Columbella inornata, Sandb.
Purpura Heberti, Desh.
— *monoplex*, Desh.
Marginella stampinensis, Stan. Meun., *nov. sp.*
Mitra perminuta, Braun.
Cypræa subexcisa, Braun.
Voluta Rathieri, Hebert.

Cette faune donne lieu à plusieurs remarques. Elle comprend :

30 espèces nouvelles pour la science.

Des 92 autres, il y en a 6 qui sont nouvelles pour le bassin parisien. Ce sont :

Cytheræa subarata.
Eulima subulata.
Fusus elongatus.
Murex ornatus.
Columbella inornata.
Cypræa subexcisa.

Parmi les 86 espèces déjà inscrites dans le Catalogue parisien on trouve qu'il y en a :

68 signalées au niveau de Jeurre et non à celui d'Ormoy.

5 signalées au niveau d'Ormoy et non à celui de Jeurre (1).

13 signalées aux deux niveaux.

Et voici, par conséquent, resserrés davantage les rapports de ces deux faunes.

Voici la description des 36 espèces dont nos recherches enrichissent la faune parisienne :

1. — JOUANNETTIA FREMYI. (Stan. Meun). (Pl. 13, fig. 1 et 2.)

J. testa subtrapezoïdali, antice latiore, postice brevi, in medio sulcato impresso bipartita; latere postico sublevigato; latere antico transversim striato, striis numerosis, angustis, inæqualiter distantibus, subserratis ornato; cardine calloso.

Coquille très remarquable, subtrapézoïde, très bâillante en avant et sans doute fermée à l'arrière. La surface extérieure présente un sillon oblique parfois très profond qui la divise en deux portions fort inégales. La portion antérieure, limitée par un bord presque exactement rectiligne est comparable à un triangle isocèle dont l'angle au sommet est très aigu. Elle est couverte, d'une nombreuse série de stries lamelleuses très proéminentes, de plus en plus marquées et de plus en plus écartées les unes des autres à mesure qu'on s'éloigne de la charnière. Ces stries qui restent exactement parallèles au bord de la valve se continuent sur la portion postérieure, de la surface extérieure; mais là elles sont presque effacées. Tout à fait en avant de la coquille se présentent plusieurs stries rayonnantes qui recoupant les stries concentriques, développent sur celles-ci des crénelures très marquées. Le crochet de la valve gauche est très proéminent; celui de l'autre valve paraît moindre.

(1) Ce sont : *Cardita Bazini.*
Calyptræa labellata.
Turbonilla scalaroïdes.
Cerithium Lamarckii.
Murex conspicuus.

Nous possédons plusieurs échantillons de cette coquille qui est un peu variable dans ses détails. La plus grande a 7 millimètres selon ses deux diamètres.

Qu'il me soit permis d'offrir l'hommage de cette élégante espèce à l'illustre directeur du Muséum, M. Ed. Fremy, de l'Institut, comme une très faible marque de mon inaltérable reconnaissance.

2. — Sphenia stampinensis (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 3 et 4.)

S. testa elongato-transversa, convexiuscula, subcylindracea, transversim irregulariter striata, inæquilaterali; dente cardinali in valvula sinistra magna.

Coquille allongée, transverse, convexe, et subcylindracée, très inéquilatérale. La surface extérieure est chargée de fortes stries d'accroissement inégalement espacées. Sur la valve gauche la charnière montre un cuilleron assez grand, oblique et dirigé en arrière. Les impressions musculaires sont petites et écartées; l'impression palléale n'est pas distincte.

Nous ne connaissons de cette intéressante espèce qu'une valve gauche et un fragment. Ses dimensions atteignent 18 millimètres de longueur et 7 de largeur.

3. — Corbulomya Morleti (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 5 et 6.)

C. testa ovato-transversa crassa, inæquilatera, subtrigona; transversim striata, striis inæquidstantibus; cardine angusto; in valvula dextra dente cardinali magna; in valvula sinistra, dentibus duobus subæqualibus.

Très belle coquille, subtétragone, déprimée, assez épaisse. Ses valves sont un peu gauchies de façon que la coquille est bâillante. La charnière présente sur la valve droite la très forte dent caractéristique des *Corbulomya* et une seconde dent beaucoup moins développée très près du crochet; le long du bord règne une fine rainure où vient se placer la valve gauche. Celle-ci offre deux dents un peu inégales. L'impression musculaire est faible. A l'extérieur, les valves sont divisées en deux parties fort inégales

qui forment entre elles un angle accusé et qui communiquent à la coquille un aspect subtrigone qu'on ne remarque pas de l'intérieur. De fortes stries d'accroissement s'étagent sur la largeur de la coquille.

Cette Corbulomye qui est abondante dans le gisement de Pierrefitte se place par ses caractères entre *C. sphenioïdes* (Sandb.) et *C. elongata* du même auteur. Les plus grands individus atteignent 14 millimètres de longueur et 7 millimètres de largeur. Nous la dédions, avec plaisir à M. le commandant Morlet qui a bien voulu nous aider dans plusieurs de nos déterminations.

4. — Mactra angulata (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 7 et 8.)

M. testa ovato-trigona, transversa, inæquilaterali, transversim striata ; antice angulata; postice rotundata; margine inferiore valde arcuato; cardine angusto; dentibus lateralibus minimis lamellosis ; sinu pallii minimo.

Le genre Mactre n'a pas été jusqu'ici signalé dans les sables supérieurs parisiens. Il est représenté à Pierrefitte par une espèce très remarquable. Elle est subtrigone et offre en avant un angle plus aigu que la plupart de ses congénères. Le bord antérieur est presque droit, l'autre est fortement arrondi. Le test assez mince est cependant solide; il est, à l'intérieur, poli et brillant. La surface extérieure est lisse et sillonnée de quelques stries d'accroissement assez régulièrement espacées. La charnière est peu épaisse.

Cette coquille, qui paraît fort rare, a 16 millimètres de longueur et 12 de largeur.

5. — Tellina trigonula (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 9 et 10.)

T. testa donaciformi, depressa, inæquilaterali, transversim striis numerosis approximatis striata; latere antico rotundato, postico attenuato; cardine angusto ; dentibus lateralibus angustis ; sinu pallii profundo.

Petite coquille donaciforme, divisée en deux parties extrêmement inégales par un angle saillant qui part du crochet. Le côté antérieur est

très régulièrement arrondi, demi-ellipsoïde; le postérieur, au contraire, d'abord droit au voisinage du crochet, dessine ensuite une petite courbe qui se raccorde sous un angle très vif, avec le bord inférieur. Le test est couvert à l'extérieur de stries régulières concentriques, extrêmement nombreuses et si fines qu'on ne les voit guère qu'à la loupe. Vers le crochet, ces stries disparaissent; elles sont de plus en plus profondes à mesure qu'on approche du bord. La charnière montre deux dents proéminentes, séparées par un sillon profond; les dents latérales sont fort longues et fort étroites; le sinus palléal, à peine visible, est profond.

Notre coquille est extrêmement rare; elle mesure 9 millimètres de longueur et 6 de largeur.

6. — Venus Lœwyi (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 11 et 12.)

V. testa ovato-transversa, inæquilatera, tumida, transversim striata; lamellis, transversis elevatis regulariter distantibus; striis longitudinalibus creberrimis; cardine tridentato; sinu pallii profundo.

Très belle coquille régulièrement ovalaire, transverse, présentant extérieurement des stries d'accroissement développées en lamelles proéminentes, recoupées par de nombreuses stries rayonnantes. Le bord vu de l'intérieur, est finement denticulé par les stries rayonnantes. L'aspect général rappelle celui des *Fimbria.* La charnière est forte et les trois dents qui la composent sont remarquablement développées. Un denticule très net se montre vers l'arrière, à la suite de la troisième dent. Les impressions musculaires sont très nettes; le sinus palléal est profond.

Cette coquille n'est pas très rare à Pierrefitte. Les plus grands individus ont 29 millimètres de longueur sur 24 de largeur.

Nous la dédions à M. Lœwy, membre de l'Institut, en remerciement de la bienveillance dont il a honoré nos recherches sur les pierres tombées du ciel.

7. — Cytherea subarata (Sandb.). (Pl. 13, fig. 13 et 14.)

C. testa transversim late ovalis antice et postice æqualiter rotundata, inferne vix arcuata, satis convexa, ætate minore extus sublævis, majore costulis transversalibus rugis magisque latioribus imbricatis, confertis, sulcis multo tenuioribus disjunctis, ornata. Umbones minuti lunulam ovalem, lævem satis amplam et concavam eminent. Cardo valvæ dextræ dente cardinali antico tenui obliquo, medio duplo crassiore, subrecto, proximo et postico maximo, obliquo, bifido armatus. In valva sinistra cardinalis anticus tenuis, subrectus, sulco latiore bipartitus, medius latior, obliquus, simplex et posticus brevis, basi truncatus necnon lateralis anticus crassus, compresso-triangularis conspiciuntur. Nymphæ tenues, acuminatæ. Margo posticus internus sulcosatis lato dimidiatur. Impressio palliatis sinu lato et profundo, acutangulari, superne vero rotundato emarginata.

Voici une petite coquille fort élégante dont la faune parisienne se trouve enrichie : elle était connue jusqu'ici dans le bassin de Mayence, à Keuznach et à Weinheim où M. Sandberger l'a découverte dans des couches parallèles à celles d'Ormoy. Les sables de Pierrefitte ne nous en ont fourni qu'une seule valve gauche, et elle paraît un peu plus allongée que les échantillons, figurés dans : *Die Conchylien des Mainzer tertiarbeckens.* Mais nous ne pensons pas que cette différence soit suffisante pour refuser l'indication que nous proposons.

Notre coquille vue de l'intérieur, rappelle presque exactement pour la forme un jeune *Cytherea splendida* (Mérian), mais à l'extérieur, elle est recouverte d'une nombreuse série de stries profondes, concentriques, parallèles au bord. Ces stries sont séparées par une surface plane de plus en plus large à mesure qu'on s'éloigne du crochet. Une lunule très nette existe et les stries ne s'y prolongent pas. La charnière se compose de trois dents dont la dernière est profondément bifide. Le sinus palléal est profond.

La longueur de la coquille est de 12 millimètres, sa largeur de 8.

8. — Cytherea variabilis (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 15 et 16.)

C. testa ovato-subtrigona, tumida, transversim regulariter striata; umbonibus recursis obliquis; cardine tridentato.

Coquille oblongue subtrigone, variable dans sa forme générale et

dans sa convexité qui n'est jamais très considérable. Le test est épais et solide; sa surface extérieure est ornée de stries concentriques, larges, bien dessinées et sensiblement égales entre elles. Chez certains individus cependant, on observe de distance en distance des stries beaucoup plus saillantes que les autres et dessinant des sortes de gradins sur la pente générale de la valve. Les crochets sont grands et inclinés en avant. La charnière est assez large; elle présente trois dents dont les dimensions relatives sont peu différentes. Les attaches musculaires sont très marquées; le sinus palléal paraît faire défaut.

Cette espèce est commune; les plus grands individus ont 14 millimètres de large sur 17 millimètres de longueur.

9. — Cytherea dubia (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 17 et 18.)

C. testa subtrigona, solida, convexa subæquilaterali; striis numerosis ornata; cardine angusto, tridentato; dentibus inæqualibus; sinu pallii profundo.

Petite coquille subtrigone et presque équilatérale. Sa surface extérieure est fort convexe et recouverte de stries d'accroissement inégalement espacées. A l'intérieur, au contraire elle est lisse et brillante. La charnière est petite; elle porte trois dents divergentes et inégales. Le sinus palléal est assez grand.

Cette Cythérée a 7 millimètres de longueur et 6 de largeur. Elle est très rare.

10. — Cardium stampinense (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 19 et 20.)

C. testa subquadrilatera, cordiformi; valvis carinatis, longitudinaliter costatis; latere antico costis numerosis et simplicibus ornato; latere postico costis squamiferis asperato.

Jolie espèce qui rappelle à première vue le dessin donné par Deshayes d'un *C. aviculinum*. Elle est fort anguleuse et presque quadrilatère. Une carène aiguë qui la rend cordiforme, la divise en deux portions fort inégales dont l'antérieure est limitée par un bord courbe et presque demicirculaire, tandis que la postérieure se termine par un bord rectiligne

faisant avec le premier un angle très aigu. Extérieurement la coquille est recouverte de côtes divergentes, interrompues de temps à autre par des stries d'accroissement fort irrégulières. Les côtes divergentes sont simples sur le côté antérieur; en arrière au contraire elles sont chargées d'écailles imbriquées.

Ce Cardium atteint 15 millimètres de longueur et 12 millimètres de largeur.

11. — Diplodonta Bezançoni (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 21 et 22.)

D. testa ovato-rotundata, turgida, inæquilaterali, transversim sulcata; striis distinctis, distantibus; nymphis magnis profunde sulcatis; dentibus magnis; dente cardinali bifido.

Cette belle coquille, abondamment répandue dans la couche de Pierrefitte, est ovale-obronde et très inéquilatérale. La moitié postérieure offre un profil demi-circulaire dont le rayon de courbure est beaucoup plus grand que celui de la moitié antérieure. Les valves sont convexes et épaisses. L'extérieure présente une série de stries irrégulières d'accroissement, assez écartées les unes des autres. Les dents de la charnière sont peu développées et la plus grande d'entre elles est profondément bifide. Une nymphe assez grande existe sur la portion postérieure du bord; elle est divisée longitudinalement en deux parties inégales par un sillon peu profond. Les impressions musculaires sont nettement définies.

Cette coquille atteint 17 millimètres de longueur sur 14 millimètres de largeur.

Nous nous faisons un devoir de dédier cette coquille à M. le docteur Bezançon bien connu pas la complaisance infatigable avec laquelle il met sa science et sa splendide collection à la disposition des paléontologistes.

12. — Diplodonta Decaisnei (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 23 et 24.)

D. testa orbiculato-subtrigona, convexa, tenui, fragili, transversim striata; striis inæqualiter distantibus; margine cardinali angusto, bidentato; dente majore bipartito.

Charmante coquille très mince et dont la forme subtrigone est très

accusée. Le bord antérieur dessine sensiblement une demi-circonférence, tandis que l'autre est une portion d'ellipse très allongée. La charnière qui est très étroite présente sur la valve droite deux grosses dents, dont l'une un peu plus volumineuse que l'autre est bifide. L'intérieur de la coquille est lisse et émaillée. A l'extérieur se montrent des stries d'accroissement inégalement espacées.

Ce Diplodonte est très rare; il mesure 10 millimètres de longueur sur 9 millimètres de largeur. Nous en offrons l'hommage respectueux à M. Decaisne, membre de l'Institut.

13. — Diplodonta scalaris (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 25 et 26.)

D. testa orbiculari, inæquilaterali, transversim densè et inæqualiter striata; ad latus posticum subangulata; cardine angusto, bidendato; dente majore bilobato.

Diplodonte dont la coquille est sensiblement circulaire. A l'extérieur il présente des stries d'accroissement qui déterminent comme une série de gradins. La plus grosse dent de la charnière est, du moins à la valve droite, la seule que nous possédions, nettement bifide. Les impressions musculaires et palléale sont peu marquées.

Cette coquille est extrêmement rare; elle mesure 6 millimètres de longueur sur 5 de largeur.

14. — Lucina acuminata (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 27 et 28.)

L. testa elongato-subtrigona, longitudinali, transversim striata; umbonibus acutis oblique prœminentibus; lunula magna, sulco distincta; margine cardinali incrassato.

Petite coquille plus haute que large, remarquable par la proéminence du crochet qui se recourbe obliquement en avant. Du côté antérieur se montre une vaste lunule limitée par une sinuosité très accentuée. A l'extérieur la coquille est recouverte de stries transversales très rapprochées. Nous n'en connaissons que la valve gauche; la charnière y est épaisse. L'impression palléale est très nette et les deux cicatrices musculaires sont assez grandes.

Cette coquille qui est très rare, atteint 11 millimètres de hauteur sur 9 millimètres de longueur.

15. — Arca stampinensis (Stan. Meun.) (Pl. 13, fig. 29 et 30.)

A. testa subquadrangulari, transversa; valva sinistra costellata, striis transversis exilibus decussata; umbonibus minimis vix obliquis; area cardinali angusta; dentibus numerosis.

Coquille subquadrangulaire, transverse, inéquilatérale. Toute sa surface est recouverte d'un treillis des plus réguliers produit par l'entrecroisement de stries concentriques et de stries rayonnantes, saillantes et sensiblement égales entre elles. Les crochets sont peu proéminents et à peine obliques. La surface cardinale est étroite et très allongée. La charnière comprend un très grand nombre de dents : au moins 12 à l'arrière et 10 à l'avant.

Cette Arche très rare mesure 10 millimètres de longueur et 6 millimètres de largeur.

16. — Spondylus radiatus (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 31 et 32.)

S. testa ovato-obliqua, gibbosa, breviaurita, striis longitudinalibus numerosissimis; dentibus magnis.

Nous n'avons de ce Spondyle qu'un échantillon incomplet; on voit cependant qu'il avait une forme générale oblongue et oblique. La charnière est munie de deux ailes médiocrement saillantes. La valve supérieure qui est la seule que nous possédions est assez profonde; elle est pourvue de deux dents remarquablement puissantes, entre lesquelles sont creusées deux fossettes profondes ainsi que le sillon destiné au passage du ligament. Le crochet est peu saillant.

Ce Spondyle devait avoir 46 millimètres, de largeur sur 45 à 50 millimètres de hauteur.

17. — Emarginula conformis (Stan. Meun.). (Pl. 13, fig. 33 et 34.)

E. testa ovata, lateraliter compressa, longitudinaliter crassi-costata, lamellis transversalibus clathrata; apice retorto, ad marginem anteriorem inflexo.

On ne peut mieux comparer notre coquille qu'à l'*E. auversiensis* Desh. des sables moyens avec laquelle elle a de si intimes analogies que, n'était la différence de gisement, laquelle ne peut laisser supposer aucune identité,

on aurait quelque peine à distinguer la coquille de Pierrefitte de celle d'Auvers.

Notre échantillon, d'ailleurs endommagé est ovale-oblong, comprimé latéralement, régulièrement conformé en corne dont la pointe se retourne en avant. A sa surface se présentent de nombreuses côtes longitudinales que recoupent des stries transversales régulièrement espacées. En passant sur les côtes ces stries ne donnent cependant pas lieu aux tubercules présentés par l'*E. auversiensis* et la coquille des sables supérieurs est régulièrement treillisée de la manière la plus élégante.

L'exemplaire unique que nous décrivons a 1 millimètre 1/2 de largeur sur 2 millimètres à peine de hauteur.

18. — Rissoina cochlearina (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 1 et 2.)

R. testa elongato-turrita; spira conica; anfractibus longitudinaliter striatis; apertura ovata, basi subangulata; labro dextro crasso.

Coquille turriculée, régulièrement conique, dont la spire est ornée d'un très grand nombre de stries longitudinales, un peu courbes. La bouche est ovale, et subangulaire à la base; son bord droit présente un épaississement en cuiller qui la rend identique à la bouche du *R. cochlearella* Desh. du calcaire grossier.

Cette Rissoïne précieuse par son extrême rareté a 6 millimètres de longueur et 2 millimètres de largeur.

19. — Eulima subulata (Risso). (Pl. 14, fig. 3 et 4.)

E. testa elongata, angusta, acuminata, polita; anfractibus planis, contiguis; apertura oblonga; labro simplici, recto.

Voici une coquille de faluns de Touraine et de Bordeaux qui n'avait pas encore été signalée dans le bassin de Paris. Elle y paraît d'ailleurs très rare, car le gisement de Pierrefitte ne nous a procuré que le seul échantillon dont on a la figure sous les yeux.

L'Eulima subulata Risso est allongée, étroite, pointue au sommet, polie et brillante. Les tours sont intimement soudés entre eux et à peu près

plats. La bouche est allongée et le bord est simple et non arqué dans sa longueur.

Notre échantillon a 5 millimètres de longueur et 1 millimètre 1/2 de largeur.

20. — Bulla neglecta (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 5 et 6.)

B. testa oblonga, regulariter conica, extremitate postica attenuata; apertura elongata, posterius angustissima, antice dilatata; columella contorta.

Petite coquille très régulièrement conique dont la spire est complètement involvée. La surface extérieure est lisse, sauf à l'extrémité antérieure où se montrent quelques stries. L'ouverture, assez large en avant se retrécit ensuite et devient capillaire sur une moitié de la longueur de la coquille. La columelle est fortement tordue sur elle-même.

Cette espèce très rare, existe dans la collection de M. Bezançon qui l'a trouvée à Brunehaut, localité voisine d'Etampes et a négligé de la publier.

Elle a 2 millimètres de largeur sur 4 millimètres 1/2 de longueur.

21. — Planorbis inopinatus (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 7 et 8.)

P. testa orbiculari, levigata, nitida; anfractibus quinis, angustis, lente crescentibus, paulo convexis, apertura depressa, subtrigona, obliqua.

Coquille orbiculaire parfaitement lisse et polie, composée de cinq tours de spire fortement involvés, peu convexes. L'ouverture subtrigone est déprimée et oblique.

Notre Planorbe, dont la présence est bien inattendue dans des sables marins a 4 millimètres de diamètre et 2 d'épaisseur.

22. — Turbo Ramesi (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 9 et 10.)

T. testa turbinato-conica, apice plano-obtusa; anfractibus senis, ultimo magno, primis ad suturam planis, longitudinaliter striatis; in medio profonde umbilicata; apertura subcirculari.

Coquille turbinée, conique, obtuse au sommet, formée de six tours dont le dernier est très convexe, tandis que les autres sont beaucoup plus déprimés. La suture est très profonde. Les premiers tours sont à peu près

lisses; les autres sont armés de côtes assez saillantes au nombre de sept et dont chacune est accompagnée d'un fin cordonnet. L'ombilic est largement ouvert et entouré de plis fins et rayonnants.

Je me fais un plaisir d'attacher à ce petit *Turbo*, dont la longueur est de 2 millimètres comme sa largeur, le nom de M. Rames, d'Aurillac, bien connu par ses travaux géologiques sur la France centrale.

23. — Cerithium undulosum (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 11 et 12.)

C. testa elongato-conica, apice acuminata; anfractibus vicenis, varicibus numerosis et inæquidistantibus interruptis, striis profonde longitudinaliterque striatis.

Coquille allongée, régulièrement conique très aiguë au sommet. La spire est composée de vingt tours très étroits, interrompus par un grand nombre de varices irrégulièrement placées. Les tours, dont la suture est médiocrement profonde, sont recouverts de stries fort saillantes, nombreuses et assez régulièrement espacées.

Sa longueur est de 7 millimètres; sa largeur de 3.

24. — Triforis tricarinatus (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig 13 et 14.)

T. testa elongata, angusta, regulariter conica; anfractibus planis, oblique tricarinatis; sutura lineari, profunda; apertura....

Coquille allongée étroite dont nous ne possédons qu'un fragment. Les tours dont il ne reste que sept et qui devraient être fort nombreux sont tournés à gauche et présentent trois séries de granulations fort régulières constituant trois carènes irrégulièrement espacées. Leur présence n'empêche pas d'ailleurs le profil des tours d'être à peu près plat. La suture est linéaire et profonde.

Cette élégante coquille est extrêmement rare; elle a 2 millimètres de largeur maxima; sa longueur totale ne nous est pas connue.

25. — Fusus elongatus (Nyst.). (Pl. 14, fig. 15 et 16.)

F. testa elongato-fusiformi, angusta, turrita, apice acuta; longitudinaliter costata, transversim striata, striis inæqualibus profundis; suturis undulatis; anfractu ultimo spiram æquanti; apertura ovata, superne canaliculata; labro tenui; cauda gracili contorta.

On apprendra avec intérêt la présence de cette belle coquille dans le bassin de Paris. Elle est fusiforme, étroite et très allongée. Les tours garnis chacun de 9 à 10 côtes longitudinales saillantes, sont faiblement convexes, sauf à leur partie inférieure où ils sont fortement déprimés. Ces tours augmentent régulièrement et, sauf le dernier, d'une manière très lente : celui-ci est à lui seul à peu près aussi long que tout le reste de la coquille. L'ouverture, ovale, oblongue est étroite, un peu anguleuse à la base et continuée en haut en un canal contourné. La columelle est calleuse.

Plus petit qu'en Belgique, le *Fusus elongatus* paraît ne pas dépasser à Pierrefitte 55 millimètres de longueur et 17 millimètres de largeur.

26. — Fusus filiferus (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 17 et 18.)

F. testa elongata, utraque extremite attenuata; anfractibus angustis, lente crescentibus, longitudinaliter costatis, transversim profunde striatis; ultimo anfractu magno; apertura ovato piriformi; labro crasso, intus denticulato.

Elégante coquille dont la forme générale rappelle celle du *F. excisus* Lamk. Ce fuseau est allongé, ses tours étroits et croissant lentement portent de grosses côtes longitudinales recoupées par un très grand nombre de stries transverses, légèrement onduleuses. Le profil des tours est saillant sauf sur leur marge inférieure qui est déprimée. La suture est à peine onduleuse. Le dernier tour est à lui seul aussi grand que tous les autres. L'ouverture est fusiforme et son bord droit très épaissi, porte en dehors une rangée de petites dents. La columelle est contournée sur elle-même et porte un bord gauche assez épais. Le canal est court.

Le *Fusus filiferus* atteint 24 millimètres de longueur sur 10 de largeur.

27. — Fusus undatus (San. Meun.). (Pl. 14, fig. 19 et 20.)

F. testa ovato-oblonga, spira conica elongata; anfractibus angustis, lente crescentibus, longitudinaliter costatis, striis numerosis ornatis; apertura ovata, antice attenuata; canali brevi, angusto, contorto, margine dextro simplici.

Cette coquille qui n'est pas très rare est ovalaire; sa spire régulièrement allongée se compose d'un grand nombre de tours croissant régulièrement et dont le dernier représente environ le tiers de la longueur totale. Les tours portent 6 à 7 grosses côtes longitudinales et sont couverts d'une multitude de stries onduleuses transversales. La bouche est ovale et prolongée en avant en un canal étroit et contourné. Le bord droit est simple; il n'y a aucune dent sur la columelle.

Notre espèce atteint 17 millimètres de longueur et 8 millimètres de largeur.

28. — Triton Daubrei (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 21 et 22.)

T. testa elongata, fusiformi; anfractibus angustis, primis duobus levigatis, ceteris costis longitudinalibus sulcisque transversalibus ornatis; ultimo spira paulo longiore, canali angusto, contorto, terminato; apertura ovata; labro incrassato, intus 6-dentato.

Voici une coquille extrêmement élégante, associée au *Triton flandricum* Nyst, mais beaucoup plus rare que lui. Elle est allongée, régulièrement conique et composée de huit tours dont les deux premiers sont lisses. Sur les suivants apparaissent des côtes longitudinales d'abord très serrées et qui s'écartent progressivement les unes des autres. Sur les derniers tours, ces côtes jusque-là égales entre elles admettent de grosses varices volumineuses. Toute la coquille présente des stries transversales à peu près régulières. La bouche est ovalaire et le bord droit, très épaissi, offre à l'intérieur 6 dents très prononcées. A l'extérieur il forme un gros bourrelet sur lequel passent les stries. En avant, la bouche se prolonge en un canal étroit et contourné.

Le *Triton Daubrei* paraît extrêmement rare; nous n'en connaissons qu'un exemplaire qui mesure 22 millimètres de longueur sur 11 milli-

mètres de largeur. Nous sommes heureux de le dédier au maître illustre qui nous a initié à l'étude de la Géologie.

29. — MUREX ORNATUS (Grateloup). (Pl. 14, fig. 23 et 24.)

M. testa rimata, modice gracilis, triangulari-pyramidalis, apice acuta, canali proboscidifero subrecto, antice compresso et claudo. Anfractibus 5-6, *suturis impressis latioribus, ad varices interruptis disjuncti. Medii varicibus tribus rotundatis postice minus compressis, crispulis, omnino series incurvas oblique ascendentes formantibus costisque elongato-nodosis alternantibus ornati, ultimus maximus et, ut videtur, dimidiam partem altitudinis totæ testæ æquans, varicibus superne triangularibus costisque superne nodiformibus, inferne attenuatis et usque ad finem inferum canalis decurrentibus insignis. Costulæ longitudinales numerosæ, canalibus ipsis latioribus disjunctæ in anfractibus omnibus perspicuæ, in parte infera anfractus ultimi loco canalium costulæ tenuiores inter costas binas latiores interpositæ conspiciuntur et omnes costæ costulæque longitudinales transversalibus tenuioribus confertis eo modo decussantur, ut in punctis intersectionis noduli parvuli efficiantur testaque inde scabricula videatur. Apertura ovalis, parvula, edentula, labro dextro expanso, extus plicis radiantibus crispulo.*

Nous n'avons recueilli qu'un échantillon de cette élégante coquille, et bien qu'il soit incomplet comme on le voit par la figure, on ne peut douter un instant de sa véritable détermination. C'est bien au *M. ornatus* Grat. découvert d'abord dans le falun de Gaas et retrouvé dans quelques autres localités tertiaires, que nous avons affaire. On y voit une spire assez allongée, en forme de pyramide triangulaire très régulière et composée de sept tours. Ils sont convexes et coupés en trois parties par de grosses varices lamelleuses gaufrées, tubuleuses, extrêmement saillantes. Entre elles se trouve un tubercule aplati recouvert comme tout le reste de la coquille de nombreuses stries tranversales. Ce sont ces stries qui, en aboutissant aux varices s'y terminent en tubes restés ouverts. L'ouverture est presque exactement circulaire; le bord droit est largement épaissi et porte les mêmes ornements que les varices. Le canal est brisé.

Cette intéressante coquille parait extrêmement rare. Elle a 8 millimètres de largeur; nous ne savons pas sa longueur totale; mais elle a 15 millimètres de l'extrémité de la spire à l'origine du canal.

30. — Murex Berti (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 25 à 28.)

M. testa subfusiformi, ventricosa, spira elongata; anfractibus longitudinaliter tuberculosis, transversim sulcatis; ultimo anfractu maximo, spira triplo majore, spinis brevibus coronato, antice canali longiusculo terminato; apertura ovato-elongata; labro incrassato, intus plicato; columella crassa.

Coquille peu éloignée pour le volume et la forme générale du *M. Deshayesi* Duchastel; elle en diffère cependant de la manière la plus nette. Sa spire est beaucoup plus longue quoique composée seulement de six à sept tours. Ceux-ci portent des tubercules qui, au lieu d'être sublamelleux et plus ou moins spiniformes, sont au contraire très surbaissés et larges de base; ceux du dernier tour qui se rapprochent davantage de la forme épineuse ne se prolongent pas jusqu'au canal. La surface extérieure de la coquille est recouverte de très nombreuses stries transversales très régulières; on observe quelques stries d'accroissement plus inégalement réparties. La bouche est allongée; son bord droit est épaissi et présente en dedans une nombreuse série de plis dentiformes qui manquent dans le *M. Deshayesi.*

Une *variété* (pl. 14, fig. 27 et 28) se distingue nettement du type par sa forme générale moins anguleuse. Elle est relativement rare.

Le *Murex Berti* est répandu dans le sable de Pierrefitte où nous en avons recueilli une douzaine d'individus de tous les âges et ce fait contraste à son tour avec la rareté extrême de *M. Deshayesi.* Les grands individus mesurent 43 millimètres de longueur et 24 millimètres de largeur. La variété a donné 45 millimètres de longueur et 21 millimètres de largeur.

Nous offrons la dédicace de cette belle espèce à M. Paul Bert.

31. — Murex Cotteavi (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 29 et 30.)

M. testa ovato-fusiformi, varicosa; varicis tuberculosis, attenuatis; anfractibus, polygonis, angustis, lente crescentibus; ultimo anfractu spira longiore, ventricoso, canali elongato, contorto terminato; apertura regulariter ovata; columella incrassata; labro simplici.

Petite coquille assez ventrue à spire conique, peu allongée, composée

de huit tours dont le dernier est à lui seul plus volumineux que tous les autres. On y observe des varices peu proéminentes qui, se correspondant d'un tour à l'autre, rendent le profil de la coquille régulièrement polygonal. La surface extérieure est lisse et ne présente que deux ou trois stries transversales à peine visibles. La bouche est ovale; le bord droit est mince et absolument dépourvu de dents intérieures. Le canal est courbe.

Ce Murex, extrêmement rare, a 7 millimètres de longueur et 6 millimètres de largeur.

Nous le dédions à M. Cotteau, en témoignage de notre admiration pour ses grands travaux de paléontologie.

32. — Murex rhombicus (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 31 et 32.)

M. testa turbinata, elongata; anfractibus 4 varicibus asperatis; varicis æquidistantibus, acutis, denticulatis; striis transversalibus numerosis; apertura elliptica; labro crasso simplici; columella margine sinistro angusto vestita.

Coquille allongée, régulièrement conique présentant à chaque tour quatre varices qui leur donnent, quand on la regarde suivant son axe, un profil de losange. Les tours au nombre de sept, sont recouverts de nombreuses stries qui se relèvent en forme de tubes le long des varices. Entre les varices se présentent des tubercules peu élevés. La bouche est elliptique. Le bord droit est épaissi et ne présente aucune dent à l'intérieur. La columelle reçoit un bord gauche exactement appliqué sur elle. Le canal est assez courbe et médiocrement allongé.

Cette coquille est très rare. Elle mesure 17 millimètres de longueur et 9 millimètres de largeur.

33. — Buccinum Archambaulti (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 33 et 34.)

B. testa ovato-inflata, levigata, depressa, patula; spira acuta, elongata; anfractibus angustis, ultimo anfractu magno, spira duplo majore; apertura ovata, basi latè emarginata; columella arcuata margine sinistro lato vestita; labro tenui simplici.

Ce singulier buccin est ventru. Sa spire, formée de 6 ou 7 tours est très pointue. Le dernier tour représente à lui seul les deux tiers au moins

de la coquille entière. La surface extérieure est lisse; on y aperçoit à la loupe quelques stries équidistantes d'accroissement. L'ouverture est large et ovale; le bord droit est très mince; l'échancrure terminale est médiocre; la columelle est recouverte d'un bord gauche calleux et épais.

Notre coquille est précieuse par sa rareté; elle atteint 19 millimètres de longueur et 14 millimètres de largeur. Nous lui consacrons le nom de M. le Dr Archambault, médecin de l'hôpital des Enfants.

34. — COLUMBELLA INORNATA (Sandb.). (Pl. 14, fig. 35 et 36.)

C. testa ovato-oblonga, subventricosa, utrinque attenuata; spira elongata; anfractibus convexiusculis, lente crescentibus, sutura simplici junctis, levigatis; apertura ovata utraque extremitate attenuata; labro simplici; columella margine sinistro, tenui, vestita.

Sandberger a recueilli à Weinheim, dans une assise sableuse qu'on rapporte à l'âge du dépôt d'Ormoy, la coquille qu'il a signalée sous le nom qui précède. Il ne donne cette détermination qu'avec réserve et ne décrit pas le fossile d'une manière complète. Sans résoudre le point que le savant paléontologiste a laissé sans réponse nous annonçons que le même mollusque se rencontre à Pierrefitte où il ne paraît même pas être des plus rares. Le genre Columbelle n'avait pas encore été signalé dans le bassin parisien.

Notre coquille est fusiforme. Sa spire est composée de 8 à 9 tours peu convexes, s'accroissant lentement et réunis par une suture linéaire simple. La surface extérieure est lisse; on y voit cependant quelques rares stries d'accroissement inégalement écartées. La bouche est ovale et prolongée en avant en un canal court; son angle postérieur est aigu. Le bord droit est mince; la columelle est recouverte d'un bord gauche très mince.

La *Columbella inornata* n'est pas très rare à Pierrefitte. Notre plus grand échantillon a 22 millimètres de longueur et 10 millimètres de largeur.

35. — Marginela stampinensis (Stan. Meun.). (Pl. 14, fig. 37 et 38.)

M. testa ovata lævigata; spira depressa, brevissima; ultimo anfractu conoideo; apertura elongato-angusta; columella recta tri-vel quadriplicata; plicis inæqualibus; labro incrassato extus marginato, simplici.

Petite coquille ovuliforme et renflée davantage en arrière qu'en avant. La spire est très courte et les tours peu nombreux sont à peine distincts. Le dernier tour représente à lui seul presque toute la coquille; il se termine par une échancrure assez profonde. La bouche est étroite et allongée, terminée en arrière par un angle très aigu. Le bord droit est garni d'un bourrelet assez épais. La columelle, recouverte d'un bord gauche émaillé et calleux, porte des dents obliques inégales dont le nombre varie de 3 à 4.

Notre coquille a 4 millimètres de long et 2 millimètres 1/2 de largeur.

36. — Cypræa subexcisa (Braun). (Pl. 14, fig. 39 et 40.)

C. testa ovato-ventricosa, gibba, superne leviter impressa. Apertura angusta, inferne paulo dilatata, subfalciformis, parte suprema tantum arcuata, labro externo superne proeminente, extus excavatione haud profunda cincto, plicis 15 tenuibus, fere æqualibus, sulcis ipsis duplo latioribus disjunctis, in parte suprema obliquis, ceterum subrectis interno plicis duobus crassioribus inferis multisque apicem versus magis magisque obsoletis armato.

Cette espèce bien connue dans les bassins de Vienne et de Mayence n'avait point été rencontrée aux environs de Paris. Le gisement de Pierrefitte nous en a fourni un exemplaire unique, mais en très bon état de conservation. Il est ovale et ventru, plus élargi en arrière qu'en avant. Le bord droit est plus grand que le gauche; il se recourbe fortement à son extrémité postérieure pour atteindre l'axe de la spire. La surface extérieure est lisse sauf vers le bord droit qui est pourvu d'une large callosité. L'ouverture est sinueuse, étroite et un peu plus large en avant qu'en arrière. Elle est bordée d'une quinzaine de plis sensiblement égaux sur ses deux bords.

Cette Porcelaine mesure 17 millimètres de longueur sur 11 de largeur.

PARTIE STRATIGRAPHIQUE

Par M. J. Lambert.

Une coupure de la petite route d'Étampes à Saint-Hilaire a mis récemment au jour près du hameau de Pierrefitte un affleurement de sables quartzeux, blancs, pétris de coquilles marines. Le nombre et la variété des fossiles rencontrés sur ce point ont immédiatement éveillé l'attention des géologues et les sables de Pierrefitte étaient bientôt, de la part de M. Stanislas Meunier, l'objet d'une note publiée dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* (1). Depuis cette époque les recherches ont été activement continuées et de nouvelles fouilles nous ont fait connaître plus de cent espèces de Mollusques, la plupart, il est vrai, déjà signalés dans les sables supérieurs des environs de Paris, mais dont beaucoup aussi, spéciales aux sables de Pierrefitte, sont nouvelles. A la suite de ces recherches une double tache semblait s'imposer au savant qui avait le premier découvert le gisement et réuni les éléments d'une restauration de sa faune; il s'agissait d'une part, de faire connaître par une description détaillée les fossiles divers que renferme l'assise et d'un autre côté de fixer le niveau statigraphique exact qu'elle occupe dans la série des couches oligocènes. C'est alors que M. Stanislas Meunier ayant eu connaissance des études que j'avais moi-même entreprises sur les sables de Pierrefitte, a pensé qu'il était, dans l'intérêt de la science, préférable de réunir dans une œuvre commune les documents que nous avions séparément recueilli et a bien voulu m'offrir cette seconde partie du travail.

Ainsi que l'avait déjà fait observer M. Stanislas Meunier dans sa note à l'Académie des Sciences, le caractère principal de la faune des sables de Pierrefitte réside dans l'apparition d'espèces, jusqu'ici regardées comme spéciales aux sables supérieurs d'Ormoy (*Potamides Lamarckii*, *Cardita*

(1) Stanislas Meunier : *Sables supérieurs de Pierrefitte — Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences*, t. LXXXIX, p. 611.

Bazini) au milieu d'un ensemble de fossiles caractéristiques des couches inférieures de Jeurre et de Morigny. Ce caractère de transition de la faune de Pierrefitte s'explique d'ailleurs aisément si l'on considère qu'elle appartient à un niveau statigraphique intermédiaire entre les faluns de Jeurre et les sables d'Ormoy, à l'horizon de ce que j'appellerai l'assise des sables à Corbulomyes.

Les sables à Corbulomyes constituent au milieu des sables quartzeux, blancs, dits de Fontainebleau, généralement considérés comme sans fossiles, un horizon particulier qui avait pour ainsi dire jusqu'ici échappé aux investigations des géologues. Malgré le grand nombre de localités où ces sables sont exploités, leur position statigraphique exacte est en effet assez difficile à saisir, bien qu'on puisse parvenir à s'en rendre compte et fixer leur âge relatif par l'étude des divers points où ils affleurent, sur la rive gauche du petit vallon de la Chalouette entre Étampes et Saint-Hilaire.

A Saint-Hilaire, au bord de la petite route d'Étampes, et à quelques mètres au-dessus du niveau des prairies (altitude, 87 mètres), on voit sur un mètre environ de hauteur un affleurement de sable jaune, assez fin, à stratification irrégulière avec un lit de vingt ou trente centimètres de sables semblables à Corbulomyes. Ces petites coquilles sont très abondantes dans la couche et appartiennent aux *C. Nysti* et *C. triangula;* les autres fossiles sont rares et je n'ai guère à citer de cette localité que le *Cytherea depressa.* La route s'élève ensuite de quelques mètres avant d'atteindre Moulinveau et du sommet de la montée (altitude, 100 mètres), on trouve des sables quartzeux, blancs, très fins, qui surmontent les sables blancs et lilacés à galets. Ceux-ci apparaissent plus bas du côté de Moulinveau et une sablière au bord de la route offre la coupe suivante:

Sable blanc, fin, légèrement remanié dans le haut.	2^{m} »
Sable blanc avec veine de sable lilacé et à la base lit de petits galets	1 »
Sable gris, assez bien stratifié avec quelques galets à la base.	» 60
	3.60

A l'entrée du hameau, ces sables à galets sont mieux développés et au-dessous des couches précédentes on peut voir :

Sable quartzeux, blanc, fin et sable gris plus grossier finement stratifié, renfermant des galets siliceux de moyenne taille	»m50
Lit de galets et nodules intercalés de sable fin, lilacé . . .	» 20
Sable quartzeux lilacé	» 30
Sable blanc avec lit de galets à la base.	» 20
Sable gris finement et obliquement stratifié en plusieurs lits.	2 »
Sable blanc et sable gris en plusieurs lits	» 90
Veinule de marne brune ferrugineuse	» 1
Sable fauve, grossier, à petits galets	» 15
Sable quartzeux, gris, fin, visible sur	» 50
	4.76

Aux dernières maisons de Moulinveau et à quelques mètres au-dessus de la route, une sablière offre une succession analogue, mais plus intéressante parcequ'on y trouve une couche fossilifère intercalée :

Sable quartzeux lilacé à galets	2m »
Sable quartzeux, blancs, assez fins, en partie recouvert par l'éboulement de la couche supérieure	3 »
Sable quartzeux, gris, à Corbulomyes, irrégulièrement stratifié et visible seulement sur le côté est de la sablière, épais de 30 à	» 40
Sable quartzeux, gris, fin, sans fossiles	» 50
Sable blanc, très fin, visible dans les fondations d'un petit bâtiment	1 »
	6.90

Le lit de sable à Corbulomyes renferme les fossiles suivants : *Corbulomya triangula*, très abondant, *Cytherea incrassata*, *C. depressa*, *C. splendida*, *Cardita Bazini*, *Cerithiun plicatum*.

Un peu plus bas, au niveau de la route (altitude, 82 mètres) et au fond d'une cour, on retrouve une nouvelle couche de sable à Corbulomyes. Ce sable quartzeux, blanc, fin, est visible seulement sur une épaisseur de 1 mètre, et contient une quantité prodigieuse de petites Corbulomyes; il est recouvert par des éboulis de calcaire de la Beauce qui masquent les couches su-

périeures. Les espèces rencontrées ici sont, outre *C. Nysti* et *C. triangula,* les *Buccinum Gossardi, Cerithium plicatum, Pectunculus obovatus* (?), *Cardita Bazini,* assez commun, *Lucina Heberti, Cytherea incrassata, C. splendida, C. depressa, Corbulomya Morleti* et des débris appartenant au *Fusus elongatus* et au *Cardium stampinense.*

Entre ces sables à Corbulomyes et ceux qui forment le fond de la sablière précédente il existe une lacune d'environ 3 mètres, occupée par des couches, dont je n'ai pu rencontrer aucun affleurement, mais qui appartiennent évidemment au niveau des sables à Corbulomyes, puisqu'elles sont comprises entre deux assises caractérisées par ce fossile. Une autre lacune existe à la partie supérieure de la série, entre les sables lilacés à galets de Moulinveau et les marnes inférieures du calcaire de la Beauce que l'on trouve au-dessus de Saint-Hilaire dans une large marnière où le point de contact des sables avec le calcaire lacustre se fait par une altitude d'environ 108 mètres. On voit sur ce point les sables quartzeux, fins, très purs, développés sur 3 mètres d'épaisseur et couronnés par un petit lit de sable tourbeux, tandis que l'ensemble est recouvert par des marnes grises à lymnées et gros rognons siliceux. Quant à la lacune qui existe entre les sables de cette marnière et ceux de la sablière de Moulinveau, elle peut être bien facilement comblée par l'examen des sablières du vallon de Moulinveau, où les sables lilacés à galets sont très développés. Ainsi à Beaumont cette assise acquiert près de 7 mètres d'épaisseur et atteint presque le niveau des marnes à Bithynies, dont elle n'est séparée que par 2 mètres de sable quartzeux, blanc; dans ce cas, il arrive parfois, comme cela se voit au moulin de Guerville que des infiltrations postérieures ont transformé la roche en un véritable poudingue siliceux.

Les quelques coupes que je viens de donner me permettent de fixer la position relative des sables à Corbulomyes, qui surmontés par plus de 20 mètres de sables quartzeux, sont inférieurs aux sables lilacés à galets et occupent au milieu des sables blancs dits de Fontainebleau un niveau moyen sensiblement supérieur à celui des sables de Jeurre et de Morigny, mais bien moins élevé que celui d'Ormoy.

Le gisement de Pierrefitte à peine distant d'un demi-kilomètre du dernier affleurement des sables à Corbulomyes de Moulinveau se trouve au bord de la route et à peu près à la même attitude; c'est selon moi un simple accident au milieu de couches ordinairement beaucoup moins riches en espèces fossiles. M. Stanislas Meunier l'a décrit de la manière suivante : « A la sortie du hameau de Pierrefitte, à 3 kilomètres à l'ouest de la côte « Saint-Martin d'Etampes, on rencontre, dans l'escarpement du nouveau « chemin, la succession des couches que voici : sous la terre végétale « épaisse de 0^m 40 environ, se montre une assise de marne de 1 mètre « dans laquelle sont englobées des plaquettes d'un calcaire jaunâtre, très « compact, riche en *Potamides Lamarkii*, Brong; au-dessous se présen- « tent 3 mètres de galets siliceux, tout pareils à ceux de la butte de Saclas « et de la partie inférieure de la côte Saint-Martin; enfin arrive une couche « d'épaisseur inconnue, d'un sable quartzeux littéralement pétri de coquilles « marines. » (1).

Les sables fossilifères ne sont en effet visibles que sur environ 1 mètre d'épaisseur et paraissent irrégulièrement stratifiés : à la base, on observe un lit de gros galets siliceux mêlés à de grandes valves du *Pectunculus obovatus;* ce lit repose sur des sables quartzeux blancs très fins, sans fossiles qui se prolongent au-dessous du niveau de la route. Au-dessus du lit de galets l'on rencontre sur 20 à 30 centimètres d'épaisseur, dans un sable quartzeux gris moins fin, un amas de coquilles, le plus souvent brisées, véritable falun pétri de fossiles et renfermant de nombreux galets siliceux de grosseur diverse. L'on trouve ensuite, sans qu'il soit possible de la bien distinguer de la précédente, une nouvelle couche épaisse de 0^m,40, composée d'éléments un peu plus gros et dans laquelle les coquilles sont plus fréquemment intactes; le *Natica crassatina* n'y est pas rare à côté des Corbulomyes qui abondent; on y trouve encore d'assez nombreux galets parfois perforés par des lithophages et quelques fragments roulés d'une roche gréseuse plus ancienne avec Cérithe, Lucines, *Natica*

(1) Stan. Meunier, *Loc. cit.*

micromphalus, etc. Cet ensemble est surmonté par environ 0m,20 de sables un peu marneux, remplis de Corbulomyes; on y trouve aussi quelques Cythérées et des Natices. L'élément marneux de cette dernière couche me paraît résulter d'infiltrations relativement récentes, car l'assise est en relation directe avec une sorte de loess, en partie remanié et qui renferme des fragments anguleux de calcaire siliceux.

Le sable coquiller forme au bord de la route deux amas allongés séparés de la colline par une érosion remplie de graviers Les graviers quaternaires sont assez régulièrement calibrés et stratifiés, composés de sables assez fins calcaréo-siliceux et de galets de même nature; ils renferment accidentellement un bloc légèrement émoussé de meulière à *Potamides Lamarckii* de plus de 2 mètres cubes, le tout est recouvert par une marne sablonneuse grise (loess) qui suit à peu près la pente du coteau. Il résulte de cette disposition des sables fossilifères de Pierrefitte qu'ils ont dû constituer, à l'époque des bas niveaux une sorte de petit îlot au milieu des eaux quaternaires et l'on comprend qu'il serait difficile de fixer l'horizon statigraphique exact de ce dépôt isolé, s'il ne se reliait étroitement aux sables à Corbulomyes de Moulinveau. En effet, un peu au-dessus du gisement de Pierrefitte (altitude, 102 mètres) une sablière, ouverte à sa base dans des sables quartzeux blancs très fins avec tables de grès de 1/2 mètre d'épaisseur, entame plus haut le petit lit tourbeux à *Potamides Lamarckii* qui couronne les sables blancs et supporte directement la marne à *Bithynia Dubuissoni*. Le contact des deux couches se fait par une altitude voisine de 106 mètres, c'est-à-dire que les sables à Corbulomyes de Pierrefitte comme ceux de Moulinveau se trouvent à près de 24 mètres au-dessous des premières assises du calcaire de la Beauce. D'autre part comme à Étampes l'épaisseur totale des sables oligocènes ne peut être évaluée à moins de 40 mètres, il en résulte que nous aurions encore au-dessous des sables à Corbulomyes de Pierrefitte au moins 10 mètres de sables quartzeux blancs reposant sans doute sur les assises inférieures de Jeurre et de Morigny.

Entre Pierrefitte et Saint-Martin-d'Étampes, l'on ne rencontre plus que de faibles traces des sables à Corbulomyes; cependant, en avant du moulin de

Vaujouau et à 1/2 kilomètre environ des dernières maisons de Pierrefitte, on voit au bord de la route un affleurement de sables jaunâtres à Corbulomyes. Ces sables qui occupent ici une altitude peu différente de celle du falun de Pierrefitte contiennent : *Cerithium plicatum, Pectunculus obovatus, Lucina Heberti, Lucina undulata, Cardium Raulini, Cytherea incrassata* et *Corbulomya triangula*. Enfin, avant d'arriver à Étampes, au point marqué 79 sur la carte de l'état-major, on trouve au bord de la route une dernière sablière, à la partie inférieure de laquelle se rencontre, au milieu de sables quartzeux blancs irrégulièrement stratifiés, quelques galets et un lit mince de sable gris renfermant des débris de coquilles brisées, parmi lesquelles j'ai pu reconnaître des fragments du *Pectunculus obovatus*. Le lit de coquilles brisées que l'on voyait autrefois à la base des sables blancs exploités au pied de la côte Saint-Martin appartenait sans doute au même horizon et constituait un affleurement extrême de la couche qui nous occupe.

Jusqu'ici, je n'ai pas rencontré dans la région d'autres affleurements des sables à Corbulomyes et les nombreuses sablières, qui se voient sur la rive droite de la Chalouette, occupent un niveau trop élevé pour entamer les couches fossilifères. Cependant, en face de la ville d'Étampes, sous les bois de Vauroux, j'ai retrouvé dans le talus du petit chemin d'Ormoy un dernier affleurement fossilifère de sables quartzeux blancs et dans une sablière dont la base occupe environ l'altitude 69 mètres, j'ai relevé la coupe suivante :

Terre végétale, environ.	» 50
7. Sable gris, sans fossiles, veiné de sable gris verdâtre. .	3.60
6. Sable gris-jaunâtre avec quelques galets siliceux disséminés.	1.50
5. Lit mince de sable jaunâtr.	» 5
4. Sable quartzeux blanc à nodules plus durs de sable gris-verdâtre fossilifère.	» 80
3. Sable quartzeux blanc fossilifère.	1 »
2. Sable blanc en lits de 25, 20, 20 et 60 centimètres . . .	1 25
1. Sable très blanc avec peu de coquilles	1 »
	9.10

J'ai recueilli dans le banc n° 4, le plus riche en fossiles : *Buccinum Gossardi, Natica micromphalus, Cerithium plicatum, Cerithium conjunctum, Cerithium intradentatum, Cardium tenuisulcatum, Lucina undulata, Lucina squamosa, Lucina Heberti, Cytherea splendida, Cytherea incrassata, Cytherea depressa, Corbulomya triangula* (rare) et *Corbula Henckeliusiana.* Les couches inférieures renferment plusieurs des espèces précédentes et en outre : *Arca Sandbergeri, Pectunculus obovatus, Corbulomya Morleti* et *Syndosmya elegans.* Toutes ces coquilles sont d'ailleurs d'une extrême fragilité, et il est très difficile de se procurer des échantillons intacts. Cette faune présente la plus grande analogie avec celle des assises inférieures de Jeurre et de Morigny; elle ne renferme pas encore les espèces caractéristiques des sables d'Ormoy, jamais je n'y ai rencontré le *Cardita Bazini;* elle contient cependant déjà une coquille des sables à Corbulomyes de Pierrefitte, le *Corbulomya Morleti* qui ne se trouve pas dans les couches plus inférieures. Aussi pour moi, les sables de Vauroux appartiennent-ils à la base du groupe des sables quartzeux blancs dits de Fontainebleau; ils sont supérieurs au niveau de Morigny, mais un peu plus anciens que les sables à Corbulomyes de Pierrefitte.

D'après la feuille 65 de la carte géologique détaillée, la sablière de Vauroux occuperait la partie la plus inférieure des sables oligocènes. Il me semble toutefois bien difficile d'admettre que la formation du travertin de Brie soit à Étampes aussi développée que le veulent les auteurs de la carte, et, selon moi, les couches qui affleurent au pied du coteau de Vauroux sont déjà plus élevées que les sables de Morigny. Les marnes de la Brie disparaîtraient vers le sud à peu près à l'extrémité du faubourg Saint-Pierre et, sur l'autre rive de la Juine, ne se rencontreraient déjà plus au faubourg Évezard, où des fouilles récentes, descendant à plus de 2 mètres au-dessous de la route de Paris, sont restées au milieu de sables quartzeux blancs, assez bien stratifiés, certainement en place et offrant quelques petits lits de galets. L'on n'était plus qu'à 2 mètres au-dessus du niveau de la rivière, et loin d'avoir rencontré les marnes de la Brie, l'on n'avait pas même atteint les sables inférieurs de Jeurre et de Brunehaut.

En résumé, les recherches que nous avons entreprises ont pour résultat de démontrer que les sables quartzeux blancs de l'oligocène, considérés comme sans fossiles aux environs d'Étampes, renferment en réalité une faune non moins riche que celle des couches plus anciennes de Jeurre ou de Morigny. Cette faune servant comme de trait d'union entre les assises extrêmes du terrain oligocène parisien rattache les faluns inférieurs aux sables d'Ormoy. L'ensemble de la formation conserve en somme un caractère d'unité remarquable et en suivant chaque espèce de proche en proche dans les diverses couches, nous nous expliquons plus facilement la présence dans la série entière des fossiles les plus caractéristiques, comme les : *Cerithium plicatum, Natica crassatina, Ostrea cyathula, Lucina Heberti* et *Cytherea incrassata.* Je dois cependant reconnaître qu'entre les deux faunes d'Ormoy, l'une plus franchement marine de Jeurre, l'autre plus mélangée, il existe une différence depuis longtemps signalée (1); mais cette différence ne tient pas seulement au laps de temps considérable qui s'est écoulé entre les deux dépôts, elle est surtout la conséquence nécessaire du vaste mouvement d'exhaussement qui domine toute la période et ramène enfin le grand lac de la Beauce au-dessus des régions plus anciennement occupées par le lac de la Brie.

Au dépôt des marnes vertes exploitées à Chamarande, à celui des meulières de la Brie et des marnes argileuses qui leur sont subordonnées, succèdent immédiatement (2) dans la région des grès tendres (Chamarande, Etréchy), des faluns (Jeurre) et des sables (Morigny) qui indiquent un nouvel envahissement des eaux marines, sans que la mer oligocène paraisse d'ailleurs avoir jamais acquis aux environs d'Étampes une profondeur en relation avec son étendue. Le maximum d'affaissement semble correspondre à l'époque des faluns à *Pectunculus obovatus* de Jeurre et de Morigny. Les lits de galets qui viennent au-dessus, à la base des sables

(1) Hébert, *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e série, t. VIII, p. 342, 1851 ; et t. XVII, p. 107, 1869; Dollfus, *Bull.*, 3e série, t. VI, p. 299 et 304.

(2) Je n'ai pas retrouvé aux environs d'Étampes le niveau des marnes marines inférieures à *Ostrea longirostris.*

quartzeux blancs sont le premier indice d'un nouvel ordre de phénomènes, du grand mouvement d'exhaussement qui s'accomplit durant la fin de la période. es premières assises des sables blancs offrent cependant à Vauroux une faune encore exclusivement marine et les couches à Corbulomyes, qui viennent au-dessus présentent aussi une faune dont l'ensemble caractérise un dépôt formé sous les eaux de la mer; mais déjà la présence à Pierrefitte des genres *Potamide* et *Bithynia* inconnus à Jeurre et à Morigny indique le voisinage d'estuaires et un notable changement, soit dans l'état des eaux, soit dans la disposition du rivage.

Des sables quartzeux blancs, sans fossiles, constituent ordinairement la partie supérieure des sables à Corbulomyes et supportent l'horizon des sables blancs ou lilacés à galets. Il convient toutefois d'observer que les couches fossilifères ne sont en somme qu'un simple accident dans la masse des sables quartzeux blancs et que ceux-ci restent le plus ordinairement dépourvus de tous débris de corps organisés. De même, les lits de galets au milieu des sables lilacés de la partie supérieure de la formation ne représentent qu'un faciès des couches sablonneuses normales. Très bien développés sur certains points, comme aux environs de Méréville et de Chalo-Saint-Mars, dans d'autres localités, notamment aux environs d'Étampes, ces galets font place aux sables quartzeux blancs ordinaires, irrégulièrement et obliquement stratifiés. Enfin viennent d'autres sables quartzeux, blancs, très fins, souvent transformés plus tard en grès par des infiltrations siliceuses (1), qui couronnent le terrain oligocène marin et renferment accidentellement la faune si connue d'Ormoy.

Alors s'accomplit le grand fait de l'émersion du bassin Parisien; la mer se retire définitivement, un grand lac lui succède au fond duquel viennent se déposer les travertins qui constituent le terme régulier le plus élevé des terrains sédimentaires dans notre région, et c'est à peine si pendant quelque temps, la faune palustre qui caractérise les nouveaux dépôts

(1) Ces infiltrations siliceuses ont principalement affecté la partie supérieure des sables, cependant quelquefois elles se sont montrées plus tôt, comme à Moulineu où elles ont transformé en grès les premières assises des sables liacées à galets.

a encore à lutter contre l'invasion passagère des derniers flots d'une mer dont le rivage se recule au loin. A ce moment de la période se forment les couches de sable tourbeux à *Potamides Lamarckii*, les marnes à *Bithynia Dubuissoni* et à Lymnées, ou les vases fluviatiles à rognons de silex et coquilles terrestres avec graines de *Chara*, *Cyclostoma antiquum* et diverses espèces d'Hélices.

Généralement la limite entre les deux formations est nettement indiquée et l'on voit les couches lacustres subitement succéder aux sables quartzeux de la formation marine. Toutefois, sur certains points, comme à Valnay, il y a eu à diverses reprises invasion des eaux saumâtres au-dessus des premiers dépôts lacustres. Alors on peut voir, intercalée au milieu des marnes à Bithynies une mince assise renfermant avec le *Potamides Lamarckii* : *Cerithium plicatum*, *Calyptrea labellata*, *Bullina exerta*, *Cardita Bazini*, *Cytherea incrassata* et *Corbulomya Morleti*. Après cette époque, le lac de Beauce semble s'étendre et gagner en profondeur; les Cyclostomes et les Hélices deviennent rares, et dans les épaisses couches travertineuses, qui constituent nos plateaux, dominent les Lymnées et les Planorbes. Enfin viennent des calcaires bréchiformes avec couches subordonnées de tuf calcaréo-siliceux à Hélices, qui sont pour moi le prolongement vers le nord des calcaires à Hélices de l'Orléanais.

J'appellerai en terminant l'attention sur la présence encore peu connue de ces travertins supérieurs dans la région qui nous occupe. M. Douvillé a indiqué la présence de cette couche jusqu'à Rouvray-Saint-Denis (Eure-et-Loir) (1); mais cette formation s'étend beaucoup plus loin au nord et constitue la partie élevée des plateaux de la Beauce jusqu'aux environs d'Étampes. En allant de Moulineu à Châlou, une petite carrière ouverte au bord de la route vers le sommet de la montée, laisse voir des calcaires bréchiformes jaunâtres avec fragments de calcaire noir et des calcaires siliceux, pisolithiques gris à Hélices; un lit subordonné de tuf jaunâtre, est littéralement rempli de Lymnées, de Planorbes et d'Hélices. Le

(1) Douvillé, *Bull.*, 3e sér., t. VI, p. 100; 1876.

calcaire bréchiforme à fragments noirâtres se retrouve jusque sur le plateau qui sépare Étampes de Saint-Hilaire; il se distingue aisément des travertins à meulières qui forment le calcaire de la Beauce proprement dit et appartient à cette portion de l'étage que l'on a désigné sous les noms divers de calcaire de la Beauce supérieure, de calcaire du Gâtinais, de calcaire à Hélices ou de l'Orléanais, c'est-à-dire qu'ils constituent la formation sédimentaire régulière la plus récente des terrains tertiaires du bassin de Paris.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE 13.

Figures 1 et 2. *Jouannettia Fremyi*, Stan. Meun., grossie 2 fois 1/2.
— 3 et 4. *Sphenia Stampinensis,* Stan. Meun., grossie 2 fois.
— 5 et 6. *Corbulomya Morleti*, Stan. Meun., grandeur naturelle.
— 7 et 8. *Mactra angulata*, Stan. Meun., grandeur 1 fois 1/2.
— 9 et 10. *Tellina trigonula*, Stan. Meun., grandeur 2 fois.
— 11 et 12. *Venus Lœwyi*, Stan. Meun., grandeur naturelle.
— 13 et 14. *Cytherea subarata.* Sandberger, grossie 2 fois.
— 15 et 16. *Cytherea variabilis*, Stan. Meun., faiblement grossie.
— 17 et 18. *Cytherea dubia*, Stan. Meun. grossie 3 fois.
— 19 et 20. *Cardium Stampinense*, Stan. Meun., grandeur naturelle.
— 21 et 22. *Diplodonta Bezançoni*, Stan. Meun., grossie 1 fois 1/2.
— 23 et 24. *Diplodonta Decaisnei*, Stan. Meun., grossie 2 fois.
— 25 et 26. *Diplodonta scalaris*, Stan. Meun., grossie 2 fois.
— 27 et 28. *Lucina acuminata*, Stan. Meun., grossie 2 fois.
— 29 et 30. *Arca Stampinensis*, Stan. Meun., grossie 2 fois.
— 31 et 32. *Spondylus radiatus*, Stan. Meun., grandeur naturelle.
— 33 et 34. *Emarginula conformis*, Stan. Meun., grossie 10 fois.

PLANCHE 14.

Figures 1 et 2. *Rissoïna cochlearina*, Stan. Meun., grossie 3 fois 1/2.
— 3 et 4. *Eulima subulata,* Risso, grossie 4 fois.
— 5 et 6. *Bulla neglecta,* Stan. Meun., grossie 3 fois 1/2.
— 7 et 8. *Planorbis inopinatus*, Stan. Meun., grossie 4 fois.
— 9 et 10. *Turbo Ramesi*, Sten. Meun., grossi 6 fois.
— 11 et 12. *Cerithium undulosum,* Stan. Meun., grossi 4 fois.
— 13 et 14. *Triforis tricarinatus*, Stan. Meun., grossi 4 fois.
— 15 et 16. *Fusus elongatus,* Nyst. grandeur naturelle.
— 17 et 18. *Fusus filiferus*, Stan. Meun., grandeur naturelle.
— 19 et 20. *Fusus undatus*, Stan. Meun., grossie 2 fois.
— 21 et 22. *Triton Daubrei*, Stan. Meun., grossi 1 fois 1/2.
— 23 et 24. *Murex ornatus*, Gratteloup, grossie 2 fois.
— 25 et 26. *Murex Berti,* Stan. Meun., grandeur naturelle.
— 27 et 28. *Murex Berti* (variété), grandeur naturelle.
— 29 et 30. *Murex Cotteaui*, Stan. Meun., grossi 3 fois.
— 31 et 32. *Murex rhombicus*, Stan. Meun., grossi 1 fois 1/2.
— 33 et 34. *Buccinum Archambaulti,* Stan. Meun., faiblement grossi.
— 35 et 36. *Columbella inornata*, Sandberger, grandeur naturelle.
— 37 et 38. *Marginella stampinensis*, Stan. Meun., grossie 4 fois.
— 39 et 40. *Cypræa subexcisa.* Braun, grandeur naturelle.

REVISION

DES

OPHIDIENS FOSSILES

DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

PAR

LE D[r] A.-T. DE ROCHEBRUNE
Aide-naturaliste au Muséum.

La connaissance incomplète du squelette des Ophidiens vivants a été jusqu'ici un obstacle à l'étude des restes de ces animaux, découverts dans les différentes formations géologiques.

Désireux de contribuer à combler cette lacune, nous nous sommes attaché, dans un récent mémoire sur les vertèbres des serpents (1), a décrire les caractères les plus propres à les faire reconnaître; ces caractères, joints à ceux fournis par les têtes osseuses dont Duméril et Bibron (2) se sont plus particulièrement occupés, conduiront facilement à la détermination rigoureuse des espèces éteintes.

Nous appliquerons aujourd'hui ces données à l'examen des spécimens faisant partie des collections du Muséum, spécimens provenant presque tous des découvertes de Lartet, et que MM. les professeurs Gaudry et Pouchet ont bien voulu mettre à notre disposition.

Mais notre étude serait imparfaite si nous nous bornions seulement

(1) *Comptes rendus Ac. Sc.*, t. XCI, p 551, séance du 27 sept. 1880. — Par suite d'un retar apporté à l'impression, ce mémoire paraîtra seulement dans le numéro d'avril 1881 du *Journ. d'Anat. et de Physiol.*, de MM. Pouchet et Robin.

(2) *Herpétologie générale*, t. VI, VII, *Passim.*

à la revision de ces restes; aussi après avoir décrit, suivant leurs affinités zoologiques, les espèces du Muséum, nous dresserons une liste raisonnée des types jusqu'ici connus, en les classant d'après l'ordre de superposition de leurs gisements, et nous terminerons par un exposé aussi complet que possible, des publications qui les concernent.

En comparant, à l'aide de cet ensemble général, le nombre restreint des espèces fossiles avec celui relativement considérable des espèces existantes, il pourrait sembler naturel, suivant l'opinion généralement acceptée, de considérer les Ophidiens comme ayant joué un rôle secondaire aux époques géologiques; nous pensons cependant qu'il serait peut-être prématuré d'adopter cette manière de voir d'une façon trop absolue, et surtout de conclure, avec M. Pictet (1), que leur apparition a été *toute récente.*

Moins affirmatif, M. R. Owen les fait remonter au début des dépôts éocènes, *at early tertiary periods* (2).

M. le D[r] Sauvage vient de prouver leur existence *pendant la période crétacée* (3).

N'est-il pas, dès lors, permis de supposer que les découvertes futures augmenteront, non seulement le nombre de leurs représentants, mais permettront de reculer plus avant encore dans le temps l'époque de leur apparition?

(1) *Traité de Paleontologie*, t. I, p. 556.
(2) *Palæont. of. Extinct. Anim.*, 2e édit., p. 313.
(3) *Compt. rend. Ac. Sc.*, t. XCI, p. 671.

CHAPITRE I.

DESCRIPTION DES ESPÈCES DU MUSÉUM.

OPOTÉRODONTES

Epanodontiens.

Gen. SYMOLIOPHIS, Sauvg. (1).

SYMOLIOPHIS ROCHEBRUNEI, Sauvg.

(Pl. XII. Fig. 1, 2, *a*, *b*, *c*.)

SYMOLIOPHIS ROCHEBRUNEI, Sauvg., *Compt. rend. Ac. Sc., séance du* 8 *octobre* 1880, t. XCI, p. 671.

Ophidien de l'île d'Aix. Gervais, *Zool. et Pal. française*, 2e éd., p. 453, pl. 64, fig. 20, *a. b. c.*

Vertèbres massives, aussi hautes que larges. — Corps fortement cubique, à face inférieure aplatie. — Condyle petit, faiblement ovalaire, droit, isolé et proéminent, au centre même de la face postérieure du corps. — Cavité glénoïde peu profonde. — Lames hautes, épaisses, peu échancrées en arrière. — Processus horizontaux, courts, étroits, à extrémité arrondie et tranchante. — Tenon excessivement étroit, ouvert en V en avant, à facettes articulaires, très obliques. — Apophyses transverses supérieures courtes, pyramidales, fortement redressées en avant, à facettes articulaires larges, quadrangulaires. — Tubercules costaux arrondis, très proéminents, situés en haut et en avant du corps.—Apophyses transverses inférieures réduites à un petit tubercule.— Apophyse épineuse assez haute, large, presque droite, très épaisse, surtout en arrière, à face supérieure large, plate et horizontale. — Trou rachidien très petit, triangulaire.

Grès vert supérieur. — Ile d'Aix (Charente-Inférieure). — Forêt de Basseau. — Tranchée du chemin de fer de Sillac, près Angoulême (Charente).

Entièrement distinct de tous les types connus, le genre *Symoliophis* présente cependant quelques caractères tendant à le rapprocher du groupe des *Typhlopiens*. Toutes proportions gardées, il leur ressemble par la forme massive des vertèbres, l'aplatissement du centrum, l'absence d'hypapophyse, la position des tubercules costaux ; mais il s'en éloigne par son apophyse épineuse, qui manque chez les *Typhlopiens*, et dont la forme et sur-

1) De κιμωλία, craie.

tout l'épaisseur lui est spéciale, par la position du condyle, la surélévation des lames et la brièveté des processus.

Malgré les faibles liens de ressemblance entre les deux types, nous croyons devoir les classer assez près l'un de l'autre et considérer le *Symoliophis* comme ancêtre probable des *Typhlopiens.*

Le professeur Gervais (*Loc. cit.*) indique, sans la décrire, la vertèbre provenant de l'île d'Aix, et après l'avoir figurée, il discute son origine, en se basant sur son aspect, qui « rappelle, dit-il, un terrain de molasse, supposition d'autant plus vraisemblable que cette vertèbre aurait été trouvée avec des ossements d'*Halitherium, c'est-à-dire dans les couches de l'époque miocène, qui n'existent pas à l'île d'Aix* (1). »

La découverte de vertèbres identiques, faite par mon père dans le Cénomanien de la Charente (2), démontre que Gervais a été simplement induit en erreur par de fausses indications, et que l'authenticité de la vertèbre de l'île d'Aix est indiscutable.

AGLYPHODONTES

Holodontiens. — *Pythonides.*

Gen. PALÆOPHIS, Owen.

PALÆOPHIS TOLIAPICUS, Owen.

(Pl. XII, fig. 3, *a. b*, *c.*)

PALÆOPHIS TOLIAPICUS, Owen, *Trans. of. London, Géol. Soc. IV*, part. II, p. 209. — *Mon. Foss. rept. Pal. Soc.*, vol. V, p. 63, pl. XV, XVI, fig. 1, 5. — *Repp. of Brit. Ass.*, p. 180 (1841).

Vertèbres très grandes. — Corps longuement cylindrique, rétréci au milieu. — Condyle très large, fortement ovalaire, à col étroit. — Lames larges, élevées. — Processus allongés anguleux. — Tenon large, dressé, à facettes droites, arrondies. —

(1) Les prétendus ossements *d'Halitherium* du donateur anonyme de la vertèbre de l'île d'Aix ne sont autre chose que de longs fragments de *Caprina adversa* Desm. et *triangularis* d'Orb., très communs dans les bancs immédiatement au-dessus des grès calcarifères, fragments désignés dans le pays sous le nom de *côtes pétrifiées.*

(2) Je remercie M. le Dr Sauvage d'avoir donné le nom de mon père au *Symoliophis* des grès verts et de rendre ainsi un hommage mérité à la mémoire du savant modeste, dont les constantes études ont contribué, pour une large part, à faire connaître les richesses paléontologiques de la Charente.

Apophyses transverses supérieures courtes, obtuses. — Tubercules costaux très proéminents, un peu en dessous du corps.—Apophyses transverses inférieures saillantes, lenticulaires.—Apophyse épineuse plus haute que large, presque droite. — Hypapophyse très courte, obtuse, située en dessous du col.

Argiles Éocènes (*London Clay*). Ile Sheppey.

M. R. Owen s'appuie sur deux vertèbres caudales ankylosées de *Palæophis Typhæus* (*Loc. cit., p. 61. Pl. XIV, fig. 32, 33, 34*), pour en conclure que les *Palæophis* étaient des serpents marins analogues aux *Hydrophis* actuels. En lisant ses descriptions et en étudiant ses figures, il est impossible d'accepter cette manière de voir.

En premier lieu la description (*p. 56*), et les figures des vertèbres (*pl. XIII, fig. 25 à 28*), de l'*Hydrophis bicolor* Shaw. (*Pelamys bicolor* Daud.) espèce à laquelle il compare les *Palæophis*, sont inexactes.

Pour M. Owen, en effet, le corps de la vertèbre chez l'*Hydrophis* s'incline obliquement, tandis qu'il est droit; les lames qu'il dit être *hautes*, à processus *sans angles*, sont *surbaissées* et à processus *anguleux;* l'apophyse épineuse, loin d'être *haute, large, droite*, est, au contraire, *étroite, inclinée, courte*, à sommet postérieur *spiniforme;* enfin l'hypapophyse, qu'il voit *très petite à pointe aiguë*, est *longue* et à extrémité *obtuse et tranchante.*

D'un autre côté, si l'on examine les vertèbres ankylosées, sans tenir compte de la déformation occasionnée forcément par l'ankylose, il est facile de voir sur la *figure 32*, notamment, que son apophyse épineuse, large et longue, n'a aucune relation avec les vertèbres caudales des *Pelamys*, où cette apophyse étroite, très élevée, simule une *longue épine ;* en outre, l'aplatissement de la vertèbre, invoqué par M. Owen, n'existe pas chez les serpents d'eau. Il indique, à l'extrémité postérieure et inférieure du centrum, la trace d'une hypapophyse brisée, qui n'existe jamais dans les vertèbres caudales, et il ne fait aucune mention des deux longues apophyses upsiloïdes si caractéristiques des *Platycerques.*

Nous croyons fermement que les deux vertèbres ankylosées ne font pas partie de la région caudale, elles n'appartiennent pas plus à un serpent d'eau, et ne peuvent servir à affirmer (*strongly indicate*) que le genre

Palæophis représente à l'époque éocène ce groupe d'animaux. Leur analogie avec les *Pythoniens*, établie par MM. Cope et Marsh, nous semble plus acceptable.

Gen. PALÆOPYTHON, Rochbr.

PALÆOPYTHON CADURCENSIS, Fil. *sp.*

(Pl. XII, fig. 4, *a*, *b*, *c*.)

PALÆOPYTHON CADURCENSIS, Filh., *sp.*
Python cadurcensis, Filh. *Ann. Sc. Géol.*, t. VIII, p. 270, pl. XXVI, f. 435 à 444.
Python?...... Pictet, *Sider. Cant. Vaud.*, pp. 98, 119, pl. VIII, f. 8, *a*, *b*, *c*.

Vertèbres trapues. — Corps fortement pyramidal. — Condyle petit, incliné, à col très court. — Lames bombées, à fortes impressions musculaires, larges au milieu. — Processus courts, larges, arrondis à l'extrémité. — Tenon épais, carré, droit, à facettes articulaires obliques, larges. — Apophyses transverses supérieures, fortes, pyramidales, peu obliques, à facettes larges, quadrangulaires. — Tubercules costaux très proéminents, épais, en côté du centrum. — Apophyse épineuse peu élevée, large, courbée en forme de dent obtuse. — Une crête assez élevée cultriforme, terminée en pointe obtuse, en dessous du centrum.

Eocène. — Phosphorites du Quercy.

Les échantillons de cette espèce que nous avons sous les yeux, sont identiques à ceux décrits et figurés par MM. Pictet et Filhol, quoique d'un sujet de taille plus faible. Ces deux savants les ont décrits comme appartenant au genre *Python*. Ils s'en rapprochent sous certains rapports, mais ils présentent néanmoins des caractères différentiels qui nous ont paru suffisants pour distinguer le genre que nous proposons.

Nos vertèbres, comme celles de MM. Pictet et Filhol, font partie de la région pelvienne. Des vertèbres de la même région prises sur des squelettes de *Python Sebæ*, Gmel. et *molurus*, Gray, de force semblable, se différencient : par la plus grande brièveté du centrum, le diamètre beaucoup plus grand du condyle, l'intervalle entre les tubercules costaux également plus grand ; par les lames plus faibles, à processus aigus et non arrondis ; par les apophyses transverses supérieures, plus allongées et moins massives ; la faiblesse relative des tubercules costaux ; par l'apophyse épineuse haute, droite,

enfin par l'absence presque complète de la crête inférieure du centrum.

M. Pictet (*Loc. cit., p. 99*) décrit l'apophyse épineuse : courte, légèrement arrondie, et suppose que l'usure a probablement changé sa forme, qui devait être carrée ; nous ne le pensons pas, nous y voyons au contraire, un véritable caractère, car il est au moins douteux que l'usure ait pu donner à nos échantillons une forme pareille à ceux de M. Pictet.

Nous ajouterons que la branche antérieure du maxillaire inférieur, figurée par M. Filhol (*f. 137-138. Loc. cit.*) et qu'il rapporte à son ***Python cadurcensis***, est plus courte et plus massive que celle d'un ***Python molurus*** de mêmes dimensions.

PALÆOPYTHON FILHOLII, Rochbr.

(Pl. XII, fig. 5, *a*, *b*, *c*.)

PALÆPYTHON FILHOLII, Rochbr.
Python cadurcensis, Filh., *loc. cit.*, p. 271.
Python ?.... Vel. *Paleryx?* Pictet, *loc. cit.*, pp. 99, 119, pl. VIII, fig. 10, *a*, *b*, *c*.

Vertèbres plus larges que hautes. — Corps pyramidal, étroit. — Condyle droit, à col étroit. — Lames surbaissées. — Processus onduleux, à pointe anguleuse. — Tenon large, oblique, à facettes articulaires dirigées en arrière. — Apophyses transverses supérieures longues, dépassant un peu la surface articulaire. — Tubercules costaux plats, très inclinés. — Apophyses transverses inférieures courtes, aplaties. — Apophyse épineuse très courte, assez large, plus haute en avant qu'en arrière, coupée carrément au sommet. — Crête en dessous du centrum obtuse ; deux impressions musculaires excessivement profondes de chaque côté.

Eocène. — Phosphorites du Quercy.

Cette espèce diffère de la précédente par l'aplatissement relatif des lames, l'ondulation du bord des processus, la longueur des apophyses transverses supérieures, et la forme de l'apophyse épineuse.

Comparées aux vertèbres pelviennes de ***Python Sebæ***, les nôtres s'en distinguent : par l'étroitesse du corps et sa plus grande obliquité, par la direction et la faiblesse des apophyses transverses supérieures, et la forme de l'apophyse épineuse.

Les vertèbres du ***Palæopython Filholii*** ne peuvent non plus être com-

parées à celles du genre *Paleryx* décrites et figurées par M. Owen (*Loc. cit., pl. XIII, 29 à 32*) ni avec celles des *Eryx* vivants que M. Owen a également fait représenter (*Loc. cit., f. 21 à 24*) d'une façon tout à fait inexacte.

La figure de ses vertèbres d'*Eryx* est en petit la reproduction fidèle de celles de *Python* (*Loc. cit., f. 1-4*). Or, il n'en est pas ainsi. En effet, chez l'*Eryx jaculus,* Daud., les vertèbres se caractérisent par l'aplatissement des lames, les denticulations de l'extrémité des processus, le tenon bidenté en avant, et la forme spéciale de l'apophyse épineuse, grêle, et inclinée en hameçon.

M. Owen donne en outre « aux vertèbres des régions médiane et postérieure des *Eryx* (*Loc. cit., p. 67*) une hypapophyse bien développée, tranchante, large et étendue en dessous de la surface du centrum », tandis que l'hypapophyse fait constamment défaut dans ces régions. Dans la région antérieure (notre région thoracique) où on la rencontre seulement (31 vertèbres sur un total de 220 en moyenne), elle est mince et terminée en pointe.

Holodontiens. — *Tortricides.*

Gen. SCYTALOPHIS, Rochbr. (1).

SCYTALOPHIS LAFONTI, Filh., *sp.*

(Pl. XII, fig. 6, *a*, *b*, *c*.)

SCYTALOPHIS LAFONTI, Filh., *sp.*
Coluber Lafonti, Filh. *Loc. cit.*, p. 338, pl. XXV, fig. 414 à 418.

Vertèbres de force moyenne. — Corps assez court, sillonné en dessous, parallélogramique. — Cavité cotyloïde petite, profonde. — Lames peu élevées, rétrécies au milieu, largement divisées en arrière; — Processus horizontaux, courts, coupés carrément en côté, un peu denticulés sur les bords. — Tenon large, mince, droit, à face antérieure carrée, arrondie sur les côtés, séparé des apophyses transverses supérieures par une large échancrure; — Apophyses transverses supérieures, larges, arrondies, relevées en haut. — Tubercules costaux proéminents. — Apophyse épineuse peu élevée, assez large, droite, coupée carrément.

(1) De σκύταλη, rouleau.

L'échantillon que nous décrivons est composé de cinq vertèbres dont deux ont été brisées et sont réunies par un cal spongieux.

Eocène. — Phosphorites du Quercy.

Cette espèce semble former un lien entre les Pythonides et les Tortricides; elle se rapproche des premiers par ses lames assez hautes, son apophyse épineuse droite, carrée, mais peu élevée, et par la direction oblique des apophyses transverses supérieures; tandis que par la forme du tenon, la brièveté et l'élargissement de l'extrémité des apophyses transverses supérieures, la profondeur des échancrures servant à former les trous de conjugaison, elle offre quelque ressemblance avec les Tortricides. Elle se différencie en outre des uns et des autres: par la disposition des processus, leur denticulation et la saillie de leurs facettes articulaires.

Nous croyons devoir réunir à cette espèce la portion de rachis représentée par M. Filhol (*Loc. cit., fig. 414*), car par ses dimensions et quelques-uns de ses détails, elle est presque identique à l'échantillon du Muséum que nous prenons comme type.

M. Filhol, se basant sur d'autres portions de serpents, recouvertes d'écailles, suppose qu'elles peuvent provenir d'une espèce voisine de l'*Elaphis Æsculapii* Dum. et Bib. Nous ne pensons pas qu'il en soit ainsi, car le fragment de rachis ne présente aucun des caractères de cette espèce.

Les échantillons avec écailles appartiennent probablement à une autre espèce que celle dont les vertèbres sont figurées.

Aprotérodontiens. — *Erycides.*

Gen. SCAPTOPHIS, Rochbr. (1).

Scaptophis miocenicus, Rochbr.

(Pl. XII, fig. 7, *a*, *b*, *c*.)

Scaptophis miocenicus, Rochbr.

Vertèbre trapue. — Lames peu élevées, larges, à processus assez longs, elliptiques. — Tenon large, mince, dégagé, mucroné en côté, oblique du bas en haut. — Apophyses transverses supérieures longues, pointues, dirigées en avant, à facettes

(1) De σκάπτω, creuser, fouir.

articulaires larges et ovalaires. — Tubercules costaux plats. — Apophyse épineuse peu élevée, placée très en arrière, recourbée en hameçon.

Colline de Sansan.

La forme en hameçon de l'apophyse épineuse si caractéristique des Erycides et que nous retrouvons chez le *Scaptophis* nous engage à placer ce genre dans le voisinage immédiat des *Eryx*, bien qu'il s'en distingue par l'absence de mucron à l'extrémité des processus, par la forme aiguë et non arrondie des apophyses transverses supérieures, et par le tenon large et non pas étroit et coupé carrément au sommet.

Aprotérodontiens, *Boæides*.

Gen. BOTROPHIS, Rochbr. (1).

BOTROPHIS GAUDRYI, Rochbr.

(Pl. XII, fig. 8, *a*, *b*, *c*.)

BOTROPHIS GAUDRYI, Rochbr.

Vertèbre trapue, aussi haute que large. — Corps presque cubique, portant en dessous deux larges empreintes musculaires, ovoïdes. — Condyle aplati, peu saillant. — Lames surbaissées, épaisses, présentant de chaque côté d'une crête obtuse et large faisant fonction d'apophyse épineuse, une profonde dépression trapézoïdale. — Processus courts, épais, arrondis. — Tenon en forme de bourelet, à facettes articulaires arrondies, tout à fait en côté. — Apophyses transverses supérieures courtes, rondes, à facettes articulaires larges — une fossette cupuliforme profonde existe de chaque côté au pied de l'apophyse transverse.

Faluns de Pont-Levoy (Loir-et-Cher).

La vertèbre sur laquelle nous croyons devoir établir le genre *Botrophis*, bien qu'un peu fruste comme le sont en général les ossements des faluns, présente cependant des caractères tellement tranchés, qu'il est impossible de les méconnaître. Le plus important de ces caractères consiste dans la présence à la base de l'apophyse transverse supérieure, d'une fossette cupuliforme de dimensions exceptionnelles. Ce caractère se retrouve chez les Boæides, quoique à un degré moindre de développement, et paraît être spécial aux espèces de ce groupe.

(1) De βόθρων, fossette.

La largeur des lames, la brièveté des processus, du tenon et des apophyses transverses supérieures propres à notre vertèbre, se rencontrent également chez la plupart des types appartenant au genre *Boa*.

Isodontiens.

Gen. TAMNOPHIS, Rochbr. (1).

TAMNOPHIS POUCHETII, Rochbr.

(Pl. XII, fig. 9, *a*, *b*, *c*, *d*.)

TAMNOPHIS POUCHETII, Rochbr.
Ophidien de Sansan, — Gervais, *Zool. et Paléont. fr.*, pl. 64, fig. 16, *a*, *b*, *c*.

Vertèbres robustes plus longues que hautes. — Lames surbaissées, étroites au milieu, à processus minces, très longs, recourbés et arrondis aux extrémités. — Tenon large, un peu oblique, biconcave en avant. — Apophyses transverses supérieures longues, aiguës, à facettes articulaires larges, ovoïdes, à bords saillants. — Apophyse épineuse haute, large, épaisse, presque droite en avant, coupée obliquement et comme épineuse en arrière.

Colline de Sansan.

Les dimensions relativement considérables des vertèbres de *Tamnophis* indiquent un animal d'environ 2^{m},90 de long. Très voisin des *Elaphis* dont la longueur dépasse rarement 1^{m},45, il se distingue par le plus grand diamètre des lames, l'allongement et la courbure des processus, la largeur du tenon, la hauteur et la forme plus carrée de l'apophyse épineuse.

Plusieurs fragments (*fig. 9 d.*) de côtes recueillies avec les vertèbres de cette espèce, lui appartiennent incontestablement, elles sont remarquables par la largeur de la tête et la longueur du col et des tubérosités.

Gen. ELAPHIS, Dum. et Bib.

ELAPHIS FOSSILIS, Pomel.

(Pl. XII, fig. 10, *a*, *b*, *c*.)

ELAPHIS FOSSILIS, Pomel, *sp.*
Coluber fossilis, Pomel, — *Cat. méth.*, p. 128.

(1) De θάμνος, buisson.

Vertèbres assez courtes. — Lames hautes, larges, à processus courts, arrondies. — Tenon épais, concave en avant à bords obtus. — Apophyses transverses supérieures trapues, à extrémités obtusément allongées, à facettes articulaires arrondies et à bords tranchants. — Tubercules costaux très proéminents. — Apophyse épineuse assez haute, large, épaisse, couchée obliquement en arrière; hypapophyse robuste couchée en coin à l'extrémité.

Brèches de Coudes.

L'*Elaphis Æsculapii* Dum. et Bib. est l'espèce dont la nôtre paraît se rapprocher le plus; la première s'en distingue par une plus grande étroitesse des lames, à processus légèrement onduleux sur les bords; par la petitesse relative du tenon et la pointe obtuse de ses bords; par la longueur de ses apophyses transverses supérieures, terminées en pointe et la forme elliptique de leurs facettes articulaires moins saillantes; enfin par l'apophyse épineuse moins haute, à bords coupés beaucoup plus obliquement, et par l'hypapophyse à pointe obtuse.

Syncrantériens.

Gen. PYLMOPHIS, Rochbr. (1).

PYLMOPHIS SANSANIENSIS, Lartet.

(Pl. XII, fig. 11, *a. b. c.*)

PYLMOPHIS SANSANIENSIS, Lartet, *sp.*
Coluber sansaniensis, Lartet, *Notice sur la coll. de Sansan*, p. 40.
Ophidien de Sansan, Gervais, *Zool. et Paléont. françaises*, pl. 64, f. 18, *a. b. c.*

Vertèbres plus longues que hautes. — Lames aplaties, étroites au milieu, à processus minces, allongés, arrondis aux extrémités. — Tenon étroit, oblique, à facettes articulaires, très inclinées et situées en haut et un peu en arrière. — A la partie postérieure du tenon existe un bourrelet épais, saillant, en forme de V, dont le sommet part du pied de l'apophyse épineuse et l'extrémité de chaque branche s'arrête au niveau des lames, un peu en arrière de la dépression des trous de conjugaison. — Apophyses transverses supérieures courtes, à larges facettes trapézoïdales. — Apophyse épineuse faiblement hastiforme. — Hypapophyse courte, large, arrondie à son extrémité.

Colline de Sansan.

L'examen d'une quantité considérable de vertèbres appartenant à ce

(1) De πίλημα, bourrelet.

genre, nous a démontré la fixité du caractère à l'aide duquel nous l'établissons, et qui consiste dans le bourrelet, dont la description précède; à part ce caractère, certains autres tendent à le faire classer à côté du genre *Tropidonotus* qui en diffère cependant: par ses lames plus étroites à processus denticulés, ses apophyses transverses allongées, et son apophyse épineuse tout à fait en forme de hache.

Lartet, à notre avis, a confondu dans son *Coluber sansaniensis*, deux espèces bien distinctes, en lui donnant des vertèbres de dimensions excessivement variables et dont les plus grandes selon lui, dépassent d'un tiers celles de nos couleuvres de moyenne grandeur. Ce sont ces dernières tout à fait distinctes et sans apparence aucune du bourrelet des *Pylmophis*, que nous avons spécialement réunies dans le genre *Tamnophis*.

Diacrantériens.

Gen. PERIOPS, Wagl.

Periops Gervaisii, Pomel.

(Pl. XII, fig. 12, *a. b. c. d. e. f.*)

Periops Gervaisii, Pomel.
Coluber Gervaisii, Pomel. — *Cat. méth.* p. 128.
Naja? Bravard, *in Gervais, Paléont, Franc.* p. 452.
Coluber scalaris? Gervais, *Paléont. Franc.* p. 452, pl. 64, f. 15-150.

Vertèbres assez fortes. — Lames surbaissées, larges, à processus courts, brusquement arrondis en côté. — Tenon large, faiblement concave à pointes obtuses. — Apophyses transverses supérieures longues, assez fortes, à facettes ovalaires, à bords tranchants — Apophyse épineuse large, haute, fortement crochue en arrière.
Brèches de Coudes.

Le *Periops parallelus* Wagl. paraît être l'espèce ayant le plus de rapports avec le *P. Gervaisii*. Ses caractères différentiels consistent: dans l'étroitesse relative des lames et l'obliquité de leurs processus, leur forme un peu elliptique; par l'acuité de l'extrémité des apophyses transverses supérieures et la hauteur moins grande de l'apophyse épineuse.

D'après Gervais (*Loc. cit.*) M. Bravard aurait signalé cette espèce

comme rentrant dans le genre *Naja.* Gervais lui trouve une certaine ressemblance avec le *Coluber scalaris* Schinz (*Rhinechis Agassizii* Michael) et il base sa manière de voir sur une demi-mâchoire inférieure qu'il a fait figurer, mais dont la reproduction est inexacte. (Nous la représentons sur notre planche ci-jointe, *fig. 12 d. e.*)

De même que les vertèbres dont Gervais ne parle pas, il est de toute évidence que cette mâchoire inférieure appartient au genre *Periops,* car elle n'a aucun des caractères du genre *Rhinechis* de la famille des Isodontiens dont nous avons déjà donné la diagnose en décrivant le genre *Elaphis.*

Il faut également rattacher au *Periops Gervaisii* un sphénoïde que nous figurons. (*fig. 12 f.*)

OPISTHOGLYPHES

Dipsadiens.

Gen. CŒLOPELTIS, Wagl.

CŒLOPELTIS INSIGNITUS, Wagl.

(Pl. XII, fig. 13, *a. b. c.*)

CŒLOPELTIS INSIGNITUS, Wagl.

Vertèbres fortes. — Lames élevées à processus courts, coupés un peu carrément en côté.—Apophyses transverses supérieures longues, dirigées en côté, à pointe faiblement obtuse et dépassant les facettes articulaires ovoïdes.—Apophyse épineuse haute, droite, épaisse.

Brèches de La Valette, près de Montpellier.

Les vertèbres des brèches de La Valette ne diffèrent en aucune façon de celles des *Cœlopeltis* vivants auxquels nous les avons comparées. Elles sont toutefois remarquables par leurs dimensions considérables et qui dénotent un animal dont la longueur peut être évaluée à $3^{m},80$, taille que nous croyons de beaucoup supérieure à celles des individus existant actuellement. (Environ $2^{m},25$.)

Au dire de Gervais (*Zool. et Paléont. générales, p. 37, 38*), les brèches de La Valette appartiennent à deux époques, l'une probablement contem-

poraine du diluvium, l'autre d'une période tout à fait récente ; elles continueraient même à se former de nos jours. La taille exceptionnelle de notre *Cœlopeltis,* sur la localité duquel nous avons, du reste, des renseignements très incomplets, nous porte à le considérer comme ayant été recueilli dans la partie la plus ancienne des Brèches, très probablement dans le même gisement que le *Felis servaloides,* Gerv.

PROTÉROGLYPHES

Conocerques.

Gen. NAJA, Laurenti.

Naja Sauvagei, Rochbr.

(Pl. XII, fig. 14, *a. b. c.*)

Naja Sauvagei, Rochbr.

Vertèbre relativement forte. — Lames surbaissées, à processus elliptiques, très recourbés, à courbure dirigée en avant. — Tenon court, large, tridenté, à dents très courtes et obtuses, — Apophyses transverses supérieures carrées, trapues, à facettes articulaires très larges ; — Apophyse épineuse, haute, fortement dentée en arrière.

Brèches de Coudes.

Le *Naja Sauvagei* tient le milieu entre le *Naja tripudians,* Wagl. et le *Naja Haje,* Wagl.; il se rapproche du premier par la forme et la courbure des processus, l'épaisseur des apophyses transverses supérieures, et le volume de leurs facettes articulaires. Il partage avec le *Naja Haje,* la hauteur de l'apophyse épineuse et le volumineux mucron de son bord postérieur.

Notre espèce d'une très grande rareté, ne devait atteindre qu'une taille relativement petite et que l'on peut considérer d'après nos spécimens, comme ne dépassant pas 29 centimètres, chiffre bien différent de celui que l'on attribue au *Naja Haje,* dont la moyenne est d'environ 2^{m},50.

CHAPITRE II

LISTE RAISONNÉE DES OPHIDIENS FOSSILES ACTUELLEMENT CONNUS (1).

TERRAIN CRÉTACÉ.

Étage du grès vert supérieur.

SYMOLIOPHIS ROCHEBRUNEI, Sauvg. — *Loc. cit.*
Ophidien de l'île d'Aix, Gervais. — *Loc. cit.*

Sous-étage des grès calcarifères et des sables inférieurs à *Ostrea Flabella*, d'Orb. Ile d'Aix (Charente-Inférieure). — Sous-étage des calcaires à *Caprina triangularis*, Desm. Forêt de Basseau. — Tranchée du chemin de fer à Sillac, près Angoulême (Charente).

TERRAIN TERTIAIRE

EOCÈNE.

Étage des sables de Cuyse-la-Motte et de l'argile de Londres. (*London Clay.*)

PALÆOPHIS TOLIAPICUS, Owen. — *Loc. cit.*
Argiles éocènes de l'île Sheppy.

PALÆOPHIS TYPHÆUS, Owen. — *Mon. foss. Rept. of. London Clay. Palæont. Soc. of London*, vol. V, 1845, p. 56, pl. XIII, fig. 5, 8, et pl, XIV, fig. 1, 3, 7, 9, 16, 17. 26, 27, 28.
Argiles éocènes de Bracklesham.

PALÆOPHIS PORCATUS, Owen. — *Mon. Rep. Loc. cit.*, p. 61, pl. XIV, fig. 13, 15, 18, 20, 21.

PALÆOPHIS GIGANTEUS, Pomel. — *Note mam. et rept. foss. Terr. éocène Paris, inférieur aux dépôts gypseux, in Arch. Sc. phys. et nat. suppl. Bibl. de Genève*, t. IV, 1847, p. 329. — Graves, *Essais sur la top. géog. de l'Oise*, p. 586. — Gervais, *zool. et paléont. franç.*, 2e éd., p. 152.
Sables de Cuyse-la-Motte.

M. Pomel cite cette espèce sans la décrire. « Un fait des plus remarquables que j'ai à signaler, dit-il (*Loc. cit.*), est la présence dans les dépôts de Cuyse-la-Motte, d'ophidiens gigantesques dont M. Levêque

(1) Nous suivons pour le terrain tertiaire, la classification adoptée par M. le professeur Hébert (*in Hamy, ancienneté de l'homme*, p. 9, 1870), et celle de M. le professeur Gaudry (*Les enchaînements du Monde animal*, p. 4, 1878).

m'a communiqué des vertèbres parfaitement conservées qui se distinguent clairement de celles du *P. Toliapicus*, Owen, et qui constitueront probablement un genre nouveau. »

Ne connaissant pas ces vertèbres qui ont été communiquées à Gervais (*Loc. cit.*) et dont il ne donne aucune description, nous ne pouvons établir notre opinion sur la valeur de l'espèce que nous inscrivons ici sous toutes réserves, telle qu'elle a été nommée par M. Pomel.

PALÆOPHIS ? LONGUS, Owen. — *Mon. foss. Rept. Loc. cit.*, pl. XIV, fig. 35, 36, 37, 45, 46.
Formation éocène de Kingston (Suffolk).

M. Owen range avec doute sous ce nom, des vertèbres recueillies par M. Colchester et « principalement caractérisées par la longueur et l'étroitesse du corps et leur ressemblance avec les vertèbres allongées des *Dendrophis*. »

Ces vertèbres n'ont rien d'exceptionnel dans leurs dimensions, car elles sont presque aussi hautes que longues (*Loc. cit. fig. 37*). Chez les *Dendrophis* la longueur des vertèbres est égale à trois fois leur hauteur, elles ont de plus, les lames très étroites au milieu, ordinairement surbaissées; les apophyses transverses supérieures et inférieures courtes; l'apophyse épineuse réduite à une crête peu saillante; l'hypapophyse longue et aiguë. Aucuns de ces caractères ne se voient sur les figures de M. Owen; par leur condyle dégagé, leurs lames hautes, leurs apophyses transverses très longues, robustes, presque perpendiculaires à l'axe, leur apophyse épineuse et leur hypapophyse; elles montrent au contraire une similitude parfaite avec les vertèbres de *Palæophis typhæus*.

Si elles n'appartiennent pas à des individus de petite taille de cette espèce, ce que nous serions cependant disposés à croire, elles ne peuvent être distraites du genre *Palæophis*, ni à plus forte raison être placées dans le groupe des *Dendrophis*.

Étage des sables de Beauchamp et des couches d'Hordwell (Hampshire).

PALERYX RHOMBIFER, Owen. — *Mon. foss. Rept. Loc. cit.*, p. 67, pl. XIII, fig. 29, 32.
Sables éocènes d'Hordwell-Cliff.

Paleryx depressus, Owen. — *Mon. foss. Rept. Loc. cit.*, p. 67, pl. XIII, fig. 37, 38.
Sables éocènes d'Hordwel-Cliff.

Étage du gypse de Paris. — Phosphorites du Quercy? — Sidérolitique de Suisse?

Palæopython cadurcensis, Filh., *sp.*
Python cadurcensis, Filh. — *Ann. sc. géol. Loc. cit.*
Python? Pict. — *Sider. cant. de Vaud. Loc. cit.*
Dépôts de phosphorites, à Villeneuve (Quercy).
Sidérolitique de Suisse. — Brèches de Saint-Loup.

Palæopython Filholii, Rochbr.
Python Cadurcensis, Filh., *pro. part. Ann. sc. géol. Loc. cit.*
Python? vel. *Paleryx?* Pict., *Sider. cant. de Vaud Loc. cit.*
Dépôts de phosphorites, à Villeneuve (Quercy).
Sidérolitique de Suisse. — Brèches de Saint-Loup.

Scytalophis Lafonti, Filh., *sp.*
Coluber Lafonti, Filh., *Ann. sc. géol. Loc. cit.*
Dépôts de phosphorites à Villeneuve (Quercy).

Avec M. Filhol (*Loc. cit. p. 308*) nous classons dans l'étage du Gypse de Paris les trois espèces découvertes jusqu'ici par lui dans les phosphorites, d'autant plus que M. le professeur Gaudry (*Loc. cit. p. 4*), tout en attribuant provisoirement les phosphorites au niveau du calcaire de Brie, a soin de faire pressentir que leur formation pourra un jour correspondre à plusieurs étages. Il en est de même pour les deux espèces du sidérolithique de Mauremont (Suisse), que MM. Gaudin et de La Harpe (*in Pictet Loc. cit. p. 26*) rattachent au gypse de Montmartre, et dont M. Gaudry rapporte avec doute, seulement une partie, à l'étage des sables de Beauchamp.

Éocène d'Amérique.

La difficulté d'établir une relation entre les dépôts tertiaires d'Amérique et ceux d'Europe, difficulté que M. Cope lui-même reconnaissait au congrès international de géologie en 1878. (*Séances du 29 août au 4 septembre. — Sur les relations des niveaux des vertébrés éteints dans l'Amérique du Nord, p. 144 et suiv.*), nous fait inscrire sous ce titre les espèces découvertes dans l'Amérique du nord, en ayant soin de donner

les localités d'où elles proviennent, *telles que les ont indiquées* les deux savants naturalistes américains, MM. Cope et Marsh.

PALÆOPHIS LITTORALIS, Cope. — *Procéd. Ac. n. sc. Philad.*, 1868, p. 234. — *Trans. amer. Phil. soc. at. Philad., vol. XIV, new. ser.*, 1870, p. 227, pl. V, fig. 1, *a*, *b*.

Dinophis littoralis, Marsh. — *Am. Jour. sc. art.*, 1869, p. 400.

Grès verts éocènes. — Squankum.

PALÆOPHIS HALIDANUS, Cope. — *Procéd., loc. cit.*, p. 235. — *Trans. loc. cit.*, p. 227, pl. V, fig. 2, *a*.

Dinophis halidanus, Marsh. *loc. cit.*, p. 400.

Marnes éocènes. — Squankum.

PALÆOPHIS GRANDIS, Marsh. — *Cope, Trans. loc. cit.*, p. 228.

Dinophis grandis, Marsh. *Sill. Am. Jour. sc. art.*, 1859, p. 398.

Marnes éocènes. — Shark River.

BOAVUS OCCIDENTALIS, Marsh. *Descrip. of Some. new. foss. serp. from. tert. dep. of Wyoming, in Amer. Journ. sc. and art. ser.*, vol. V (1871), p. 322.

Probablement éocène ? Wyoming.

BOAVUS AGILIS, Marsh, *loc. cit.*, p. 323.

Éocène. — Fort Bridger.

BOAVUS BREVIS, Marsh, *loc. cit.*, p. 324.

Éocène. — Fort Bridger.

LITHOPHIS SARGENTI, Marsh, *loc. cit.*, p. 325.

Éocène. — Fort Bridger.

LIMNOPHIS CRASSUS, Marsh, *loc. cit.*, p. 325.

Éocène. — Fort Bridger.

Indépendamment des localités d'où proviennent ces dernières espèces, M. Marsh les indique dans ses généralités, comme appartenant au bassin tertiaire de la rivière Verte, à l'ouest des montagnes Rocheuses ; il rapporte ses *Dinophis* (*Palæophis*, Cope) éocènes, au niveau des sables tertiaires du New-Jersey, niveau qui, d'après M. Rogers. (*Descrip. of. Thegeol. of. New-Jers. Phil. 1840, p. 293*), serait formé de marnes appartenant à la période moyenne.

MIOCÈNE.

Étage de Saint-Gérand-le-Puy (Allier). Calcaire de Beauce (pro parte)?

OPHIDION ANTIQUUS, Pomel. — *Cat. méthod.*, p. 128.

Langy, près Saint-Gérand-le-Puy.

Cette espèce, établie par M. Pomel sur un pariétal et des vertèbres « serait tout au plus de la taille d'un Orvet. »

L'auteur ne décrit pas les vertèbres; quant au pariétal, « il est, dit-il, beaucoup plus allongé que dans les couleuvres, ayant ses crètes temporales réunies en une sagittale sur presque toute sa longueur; il est renflé sur les côtés de la fosse temporale, et comme bulleux, assez dilaté, et déprimé fortement en avant. »

Aucun de ces caractères ne se rencontre sur les nombreuses têtes osseuses d'Ophidiens que nous avons étudiées, notamment dans le laboratoire d'Herpétologie, avec le concours M. le D[r] Sauvage; mais, en revanche, ils sont identiques à ceux que nous a présenté la tête d'un squelette *d'Amphisbœna alba*, Lin.

L'espèce décrite par M. Pomel doit donc être rayée, jusqu'à nouvel ordre, de la liste des Ophidiens, pour être placée dans le groupe des Glyptodermes, et dans le genre *Amphisbœna,* ou bien dans son voisinage immédiat.

Étage des sables de l'Orléanais. Sables de la Sologne. Faluns de la Touraine.

Botrophis Gaudryi, Rochbr.
Faluns de Pont-Levoy (Loir-et-Cher).

Étage de Sansan et de Simorre (Gers).

Scaptophis miocenicus, Rochbr.
Colline de Sansan.
Tamnophis Pouchetii, Rochbr., *Ophidien de Sansan,* Gervais, *loc. cit.*
Pylmophis sansaniensis, Lartet, *sp.*
Coluber sansaniensis, Lartet, *loc. cit.*
Colline de Sansan.

Étage d'Œningen et des lignites du Rhin.

Heteropython euboicus, F. Rœm.
Python euboicus, F. Rœm. *Ueber pyth. Eub. abd. a. d. zeit. d. Deut. géol. Gesell. Jahrg*, 1870, taj. XIII.
Calcaires marneux de Koumi (île d'Eubée).

Cette espèce, telle qu'elle est décrite et figurée par M. F. Rœmer (*Loc. cit.*), diffère totalement du genre *Python.* Voisine des *Palœopython,* elle présente cependant des caractères trop tranchés pour qu'il soit possible de la faire rentrer dans ce genre, nous proposons de la désigner sous le nom de *Heteropython* (de ἕτερος, différent), ainsi défini :

Vertèbres robustes, aussi hautes que longues. — Lames larges, élevées à processus fortement écartés, minces, presque aigus. — Tenon court, épais, petit, à facettes articulaires perpendiculaires. — Tubercules costaux larges, plats, proéminents. — Apophyse épineuse haute, occupant la partie médiane des lames, de forme trapézoïdale, le côté moyen du trapèze formant sa base.

ELAPHIS ATAVUS, Meyer.

Tropidonotus? atavus, Meyer. — *Beit. zur. Naturg. d. Worwelt.*, vol. VII, p. 232, taj. XXXV, fig. 5, *a*.

Coluber papyraceus, Trosch., *in Fischer. Diss. Zool.*, p. 26.

Lignites de Rott., rive droite du Rhin.

Doit rentrer dans le genre *Elaphis*, par ses lames vertébrales larges, la forme ceintrée des processus, la largeur du tenon, l'obliquité des apophyses transverses supérieures et leur extrémité obtuse, par son apophyse épineuse haute et coupée obliquement en arrière.

ELAPHIS OWENII, Meyer.

Coluber Owenii, Meyer, *Zur. Faun. vorw. foss. Saeng. Vogel. aus. d. mol. von. Œningen*, p. 48, taj. VII, fig. 1.

Schistes d'Œningen.

Diffère de l'espèce précédente par une plus grande étroitesse des lames, l'acuité des apophyses transverses supérieures et la hauteur de l'apophyse épineuse.

ELAPHIS ELONGATUS, Trosch.

Coluber elongatus, Trosch *in Fischer, loc. cit.*, p. 32.

Lignites de Rott., rive droite du Rhin.

Très voisin de l'*E. Owenii*, s'en distinguerait par une dimension plus grande de toutes ses parties. (Fischer.)

PERIOPS PODOLICUS, Meyer.

Tropidonotus podolicus, Meyer. *Neues Jahr., min. von. Leonpard und Dr Bronn*, p. 564 (1844).

Coluber Owenii, Meyer. *Zur. Faun., loc. cit.*

Species ?? Pusch. *Polens. palæont. od. abb. und. Beschs*, pl. XV, fig. 5, *a. b. c.*

Schistes de Podolie.

Pusch décrit les vertèbres de cette espèce (*Loc. cit.*) comme appartenant à un petit lézard, ou à un batracien (*sic*). Wiegmann les considère comme congénères du *Tropidonotus* (Coluber) *natrix;* Meyer, après les avoir

distingués sous le nom de *Tr. podolicus*, les rapporte à son *C. Owenii*. Nous croyons devoir les classer dans le genre *Periops*, à cause de l'étroitesse des lames; des processus courts et elliptiques; des apophyses transverses supérieures longues et grèles; de la hauteur et de la forme de l'apophyse épineuse.

Echidna Kargii, Meyer.
Coluber Kargii, Meyer, *Zur. Faun.*, *loc. cit.*, t. VI, fig. 2.
Coluber berus, Kargii, *Denkschrift. d. natur. Schw*, s. 30, t. 2, fig. 2.
Schistes d'Œningen.

Le *Coluber Kargii* de Meyer, par l'ensemble de ses caractères, appartient plutôt aux Vipériens qu'à toute autre famille. Nous basant surtout sur la forme et les dispositions du maxillaire inférieur, identique à celui des *Echidna*, et entièrement différent de celui des *Vipera*, nous croyons devoir le classer dans le premier de ces deux genres.

Laophis crotaloides, R. Owen, *On the foss. vert. of. a, serp. The quat. Journ. of. Géol. soc. of. London*, t. XIII, p. 196, pl. IV, fig. 2, 3.
Environs de Salonique.

Nous réunissons, sous le titre d'*Incertæ sedis*, les espèces suivantes :

Coluber arcuatus, Meyer, *Zur. Faun.*, *loc. cit.*, t. II, fig. 5.
Ophis dubius, Goldfus, *Nov. act. Phys. méd. acad. Léop. nat. cur.*, t. XV, pars I, p. 127, tab. XIII, fig. 8.

Il est impossible de déterminer si le spécimen décrit et figuré appartient à un Ophidien ou à un poisson anguilliforme.

Crotatus? reliquus, Sylliman. *The amer. Journ.*, vol. XX, p. 122.

Amos Eaton, dans sa lettre à Silliman (*Loc. cit.*), au sujet de cette espèce, doute si c'est un serpent ou une plante.

Thoracophis rugosus, Fisch., *Diss. zool.*, p. 32.

Espèce douteuse (des lignites de Rott.) même pour son auteur, et basée sur des écailles épaisses, de forme ovalaire, semblerait, pour Fischer, appartenir plutôt à un saurien qu'à un serpent.

TERRAIN RÉCENT.

Brèches osseuses.

Elaphis fossilis, Pomel.
Coluber fossilis, Pomel. *Loc. cit.*
Brèches de Coudes, près Issoire.

Periops Gervaisii, Pomel.
Coluber Gervaisii, Pomel, *loc. cit.*
Naja ? Bravard, in Gervais, *loc. cit.*
Coluber scalaris, Gervais, *loc. cit.*
Brèches de Coudes, près Issoire.

Cœlopeltis insignitus, Wagl.
Brèches de La Valette, près Montpellier.

Naja Sauvagei, Rochbr.
Brèches de Coudes, près Issoire.

Nous rappellerons, pour mémoire, les vertèbres d'Ophidiens des brèches de Cette, citées par Cuvier (*Ann. mus., t. XIII*), comme analogues à celles du *Tropidonotus natrix,* et que nous ne pouvons classer faute de renseignements plus précis.

CHAPITRE III.

RÉSUMÉ BIBLIOGRAPHIQUE.

Si l'on excepte les importants mémoires de M. R. Owen sur les reptiles de l'argile de Londres (1), et des formations tertiaires de Salonique (2); ceux plus récents de M. Cope sur les gisements de l'Amérique du nord (3), et les publications du professeur C. Marsh sur les mêmes contrées (4), on ne trouve que de loin en loin, dans quelques ouvrages généraux, l'indication de genres et d'espèces d'Ophidiens le plus ordinairement désignés sous le nom vague de *Couleuvres,* ou rapprochés des types proposés par MM. R. Owen et Cope.

(1) Description of some Ophiodolites *from the London clay in Trans. of the Geolog. soc. of London*, 2e série, t. VII, 1841. — Monogr. foss. Rept. *Palaont. soc. of London*, vol. III bis, 1849.
(2) On the fossil vertebræ of a serpent — *Quater. Jorn. of. Geol. soc. of London*, t. XIII, 1857.
(3) Syn. of ext. Rept. of N. Amer. *Trans. Amer. Phil. soc.* vol. XIV. new. ser. pars 1, 1870.
(4) Descrip. some foss. serp. Tertiary of Wyoning. *Amer. Jour. sc. Art*, vol. V, 1871.

C. Kargii (1), le premier, indique dans les schistes d'Œningen une espèce que M. de Meyer devait plus tard lui dédier.

G. Cuvier (2), vient ensuite et signale dans les brèches de Cette de nombreuses vertèbres de serpents qui se distinguent à peine, dit-il, de celles de notre couleuvre à collier.

En 1831, Goldfuss (3), puis Amos Eaton (4), ce dernier dans une lettre écrite à Silliman, publient la découverte de deux espèces, dont l'une laisse des doutes dans l'esprit même de son inventeur.

De Meyer décrit plusieurs couleuvres des schistes d'Œningen (5), et des lignites de Transylvanie (6).

M. Pomel se contente de nommer, sans les faire suivre d'une diagnose, des vertèbres recueillies par M. Levèque dans les gisements de Cuyse-la-Motte (7); rapporte au genre couleuvre des spécimens des brèches de Coudes (8), et crée un genre pour une petite espèce douteuse du miocène de Langy (9).

Lartet indique dans les dépôts de Sansan (10), deux espèces qu'il compare, sous toutes réserves aux genres *Coluber* et *Vipera*.

M. Pictet (11) donne une longue description de plusieurs vertèbres trouvées par M. Morlot dans les brèches de Saint-Loup, mais ne leur assigne aucun nom.

G. Fischer consacre sa thèse inaugurale (12), à l'étude de quelques restes provenant des lignites feuilletés (*papier kohle*) de Rott, sur la rive droite du Rhin.

(1) Denkschristen der Naturforscher Schwabens *I. Band, Tubingen,* 1805.
(2) *Ann. Muséum*, t. XIII, 1809.
(3) *Nova acta Physico-medica Acad. Cæs. Leop arol. Nat. cur.* t. XV, pars 1, 1831.
(4) *The amer. Journ. of sc. Art*, vol. XV, 1831.
(5) *Zur. Faun. Vorw. Foss. Saenget Voegel. aus d. mol. von. Œningen*, 1845.
(6) *Beit-Zur. naturg.d. Vorw*, vol. VII, 1859.
(7) *Arch. sc. phys. et nat. Bibl. univ., Genève*, t. IV, 1847.
(8) *Bull. soc. géol. France*, t. XIV, 1843.
(9) *Cat. meth. vert. foss. Bassin de la Loire*, 1854.
(10) *Note sur la colline de Sansan*, 1851.
(11) *Mém. an. vert. sider. cant. de Vaud*, 1855-1857.
(12) *De Serpentibus quibusdam fossilibus dissertatio Zoologica.* Bonnæ, 1857.

P. Gervais se borne à reproduire (1) les notes de Lartet et de M. Pomel et d'indiquer une vertèbre de l'île d'Aix, qu'il figure et qu'il ne décrit pas.

F. Rœmer (2) considère comme appartenant au genre *Python* une grande espèce des schistes tertiaires de la Grèce.

M. Filhol (3) décrit également une espèce des phosphorites qu'il rapporte à ce genre, et une couleuvre voisine, dit-il, de l'*Elaphis Æsculapii.*

Enfin, MM. Duval (4), Desnoyers (5), Hebert (6), P. Gervais (7) citent quelques vertèbres de serpents associés aux ossements de mammidres dans les brèches osseuses et les grottes de plusieurs localités françaises, mais sans donner les indications nécessaires pour permettre de les rattacher à telle ou telle espèce.

Il résulte, de l'ensemble des documents réunis dans les précédents chapitres, que le nombre des Ophidiens fossiles, actuellement connus, s'élève au chiffre de 33, et que la prédominance des *types africains* est constante, non seulement dans les formations Européennes, mais aussi dans celles de l'Amérique du Nord, où l'on ne trouve plus aujourd'hui de représentants des espèces éteintes.

Ces 33 espèces se répartissent de la façon suivante : 19 appartiennent en propre à la division des Pythonides et des Erycides; sur ces 19, 8 proviennent des dépôts tertiaires de l'Amérique du Nord.

Seuls, un Tortricide des phosphorites du Quercy, un Boæide des faluns de la Touraine et un Crotalien des schistes de Salonique représentent des types américains.

Parmi les 11 autres espèces, 4 sont encore Africaines, et 4 ont leur

(1) *Zool. et Paléont. Françaises*, 2e édit. 1859.

(2) Uber Python Euboicus eine foss. Riesenschlange aus tertiairen Kalkschieser von Kumf. *Abd. a. d. Zeit. d. Deut. geol. Gesell. Jahrg.* 1870.

(3) *Recherches sur les phosphorites du Quercy. ann. sc. géol.*, t. VII, 1877.

(4) *Bull. soc. géol. de France*, t. X, 1840.

(5) *Dict. d'hist. nat. d'Orbigny*, 2e édit. t. VI, p. 646, art. *Grottes.*

(6) *Bull. soc. géol. de France*, t. VI.

(7) *Zool. et Paléont. génér.*, 1867-1869.

congénères en Europe; les 3 dernières appartiennent à des genres complètement disparus.

Nous ajouterons que les espèces vénimeuses se font remarquer par leur rareté : deux seulement de la famille des Solénoglyphes proviennent du miocène; un Protéroglyphe a été recueilli dans les brèches de Coudes; le *Cœlopeltis insignitus*, identique à celui du midi de la France et de l'Algérie, vivant de nos jours, appartient aux *Opistoglyphes;* seule la famille des *Aglyphodontes*, compte 28 espèces.

Le genre *Symoliophis* de la craie des Charentes peut être considéré comme genre européen, car il se rapproche, comme nous l'avons dit, des *Typhlops*, dont une espèce le *Typhlops vermicularis* Merr. habite la Morée et l'archipel Grec.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

Toutes les vertèbres sont représentées sous trois aspects : de profil *a;* vue de la face antérieure *b;* vue d'en haut *c*. Seules les figures 1, 2, 3, *c*, montrent la face inférieure du centrum. Elles font partie de la région pelvienne à l'exception des fig. 10, 11, 14, appartenant à la région thoracique.

Figure 1. *Symoliophis Rochebrunei*, Sauvg. (île d'Aix), grandeur naturelle.
— 2. *Symoliophis Rochebrunei*, Sauvg. (Tranchée de Sillac), grossie 1/2 fois.
— 3. *Palæophis Toliapicus*, Owen, grandeur naturelle.
— 4. *Palæopython cadurcensis*, Filh., grandeur naturelle.
— 5. *Palæopython Filholii*, Rochbr., grandeur naturelle.
— 6. *Scytalophis Lafonti*, Filh., grandeur naturelle.
— 7. *Scaptophis miocenicus*, Rochbr., grossi 2 fois 1/2.
— 8. *Botrophis Gaudryi*, Rochbr., grandeur naturelle.
— 9. *Tamnophis Pouchetii*, Rochbr., grossi 1 fois.
— 9*c*. Portion de côte de la même espèce, grandeur naturelle.
— 10. *Elaphis fossilis*, Pomel, grossi 1 fois.
— 11. *Pylmophis sansaniensis*, Lartet, grossi 3 fois.
— 12. *Periops Gervaisii*, Pomel, grossi 1 fois 1/2.
— 12*c*, *d*. Portion de maxillaire inférieur de la même espèce, vu par la face interne et externe, de grandeur naturelle.
— 12*f*. Sphénoïde de la même espèce, grandeur naturelle.
— 13. *Cœlopeltis insignitus*, Wagl., grandeur naturelle.
— 14. *Naja Sauvagei*, Rochbr., grossi 3 fois.

OBSERVATIONS DE TEMPÉRATURE

FAITES AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

PENDANT LES ANNÉES MÉTÉOROLOGIQUES 1878-1879

AVEC LES THERMOMÈTRES ÉLECTRIQUES PLACÉS SOUS LE SOL DEPUIS LA SURFACE JUSQU'A 36 MÈTRES DE PROFONDEUR AINSI QUE DANS L'AIR AU NORD ET A 20 MÈTRES AU-DESSUS DU SOL

PAR

MM. EDMOND BECQUEREL & HENRI BECQUEREL

(Extrait des Mémoires présentés à l'Académie des sciences dans les séances du 28 juillet 1879 et 15 mars 1880.)

IV. — 1878.

(Du 1er décembre 1877 au 30 novembre 1878.)

Cé travail est la suite des recherches entreprises au Muséum d'histoire naturelle par Antoine-César Becquerel, depuis 16 ans, à l'aide des appareils thermo-électriques qu'il a inaugurés et qui ont été insérées dans ce Recueil, tome II (2e série), page 157; elles sont poursuivies par les mêmes méthodes et avec les mêmes instruments.

Le mémoire complet, inséré dans les mémoires de l'Académie, renferme d'abord, comme les précédents, les tableaux relatifs aux observations de températures dans l'air, au nord, à 10m,7 au-dessus du sol du Muséum et au haut d'un mât, librement, à 10 mètres au-dessus des premiers appareils. Nous indiquons seulement ici les moyennes annuelles de 1878 (depuis le 1er décembre 1877 jusqu'au 30 novembre 1878) :

	TEMPÉRATURE		MOYENNE des MAXIMA ET DES MINIMA	
	Au haut du mât.	Au Nord.	Thermo-métrographe.	*maxi.* Negretti. *mini.* Rutherfort.
6 heures du matin .	8.89	9.02	»	»
9 heures du matin .	11.41	11.29	»	»
3 heures du soir. . .	14.15	13.52	»	»
Moyenne . . .	11.48	11.49	11.45	11.35

On voit que les moyennes annuelles peuvent se déduire aussi bien des observations faites électriquement au haut du mât, que des moyennes au nord. On reconnait aussi, comme on l'avait également observé antérieurement, qu'il y a égalité entre les résultats déduits des observations du thermométrographe, et de celles au haut du mât à 6 heures, 9 heures et 3 heures du soir. Cette année 1878, la température moyenne annuelle a été inférieure de 0°,20 à celle de l'année précédente 1877, mais supérieure de la même quantité à celle de l'année 1876.

Les circuits thermo-électriques donnent la température (1) à diverses profondeurs, depuis 6 mètres jusqu'à 36 mètres. On rapporte seulement ci-après les résumés des observations moyennes par saison. On voit, comme dans les observations des années précédentes, que l'augmentation de température avec la profondeur n'est modifiée qu'à 16 mètres et à 26 mètres, et cela très régulièrement. Là se trouvent les deux nappes d'eau souterraines qui se dirigent vers la Seine, la seconde étant plus puissante que la première, et qui donnent à ces profondeurs des variations de températures dont les époques suivent à peu près celles des variations de température de l'air. Entre les deux couches, distantes de 10 mètres, la température varie peu dans les différentes saisons, tandis qu'en deçà et au

(1) A 1 mètre de profondeur le câble particulier qui donne la température ayant subi une altération, on n'a pu observer à cette profondeur pendant l'année 1878. Ce câble est réparé actuellement.

PROFONDEUR	HIVER (Déc. Janv. Février.)	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE	ANNÉE	MOYENNE ANNUELLE de 12 années
1^m	»	»	»	»	»	11.25
6	12.60	11.10	11.28	13.12	12.03	11.97
11	12.32	12.60	12.11	12.36	12.25	12.02
16	12.30	12.22	12.31	12.56	12.25	12.07
21	12.32	12.19	12.24	12.51	12.22	12.11
26	12.44	12.40	12.68	12.63	12.51	12.38
31	12.40	12.40	12.45	12.47	12.43	12.34
36	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.44

delà, la température des couches n'est modifiée que d'après les lois de la propagation de la chaleur dans la terre, et les époques où l'on observe les maxima et minima de température s'écartent d'autant plus de celles où on les observe dans l'air que la profondeur est plus grande. On a donné, les années précédentes, les indications relatives à ces retards aux diverses profondeurs.

Le mémoire renferme ensuite les résultats des observations faites sous des sols dénudés et gazonnés, à des profondeurs variables de $0^m,05$ à $0^m,60$, le matin et le soir; on a reconnu que pour suivre les changements de la température, deux observations, à 6 heures du matin et à 3 heures du soir, suffisaient, quand il s'agissait de température sous le sol à une profondeur plus grande que 5 centimètres.

Nous nous bornerons a donner ici les moyennes mensuelles des températures sous les deux sols aux diverses profondeurs.

DIFFÉRENTS SOLS		TEMPÉRATURE MOYENNE MENSUELLE A 6 HEURES DU MATIN (PROFONDEUR)					TEMPÉRATURE MOYENNE MENSUELLE A 3 HEURES DU SOIR (PROFONDEUR)					TEMPÉRATURE MOYENNE MENSUELLE (PROFONDEUR)				
		0m05	0m10	0m20	0m30	0m60	0m05	0m10	0m20	0m30	0m60	0m05	0m10	0m20	0m30	0m60
Décembre 1877	Sol gazonné . . .	4°.35	4°.63	4°.96	5°.26	6°.43	4°.47	°.61	4°.91	5°.30	6°.26	4°.42	4°.62	4°.93	5°.28	6°.34
	Sol dénudé . . .	2 .57	3 .06	3 .24	3 .66	4 .92	3 .03	3 .02	3 .16	3 .56	4 .93	2 .80	3 .04	3 .20	3 .61	4 .92
	Différence	1 .78	1 57	1 .72	1 .60	1 .51	1 .44	1 .59	1 .75	1 .74	1 .33	1 .62	1 .58	1 .73	1 .67	1 .42
Janvier 1878	Sol gazonné . . .	3 .22	3 .34	3 .73	3 .83	4 .04	3 .23	3 .24	3 .56	3 .77	4 .42	3 .22	3 .29	3 .64	3 .80	4 .23
	Sol dénudé . . .	1 .82	2 .11	2 .38	2 .83	2 .48	2 .23	2 .37	2 .38	2 .63	3 .86	2 .02	2 .24	2 .38	2 .73	3 .17
	Différence	1 .40	1 .23	1 .35	1 .00	1 .56	1 .00	0 .87	1 .18	1 .14	1 .36	1 .20	1 .01	1 .26	1 .07	1 06
Février 1878	Sol gazonné . . .	4 .25	4 .18	4 .11	3 .99	4 .22	4 61	4 .32	4 .27	4 .22	4 .32	4 .43	4 .25	4 .19	4 .10	4 .27
	Sol dénudé. . . .	3 .83	4 .16	4 .09	4 .32	4 .21	5 .65	5 .06	4 .34	4 .51	4 .48	4 .74	4 .61	4 .21	4 .41	4 .34
	Différence	0 .42	0 .02	0 02	—0 .33	0 .01	—1 .04	—0 .74	—0 .07	—0 .29	—0 .16	—0 .31	—0 .36	—0 .02	—0 .31	—0 .07
Mars 1878	Sol gazonné . . .	6 .15	6 .81	6 .90	6 .91	6 .90	7 .51	7 .15	7 .01	6 .95	6 .95	6 .83	6 .98	6 .95	6 .93	6 .92
	Sol dénudé . . .	5 .53	6 .01	6 .37	6 .41	6 .70	8 .82	8 .01	6 .87	6 .66	6 .72	7 .17	7 .01	6 .62	6 .53	6 .71
	Différence	0 .62	0 .80	0 .53	0 .50	0 .20	—1 .31	—0 .86	0 .14	0 .29	0 .23	—0 .34	—0. .03	0 .33	0 .40	0 .21
Avril 1878	Sol gazonné . . .	10 .14	10 .44	10 .19	9 .93	9 .21	11 .86	11 .07	10 .43	10 .03	9 .35	11 .00	10 .75	10 .31	9 .98	9 .28
	Sol dénudé . . .	8 .77	9 .43	10 .37	9 .87	9 .34	14 .41	12 .78	10 .81	10 .04	9 .48	11 .59	11 .10	10 .58	9 .95	9 .41
	Différence	1 .37	1 .01	—0 .18	0 .06	—0 .13	—2 .55	—1 .71	—0 .38	—0 .01	—0 .13	—0 .59	—0 35	—0 .27	0 .03	—0 .13
Mai 1878	Sol gazonné . . .	15 .39	15 .97	15 .39	15 .29	14 .48	17 .74	16 .57	15 .59	15 .24	14 .16	16 .56	16 .27	15 .49	15 .23	14 .32
	Sol dénudé . . .	13 .20	14 .35	15 .08	14 .93	14 .17	19 .57	17 .59	14 .90	15 .05	14 .23	16 .38	15 .97	14 .99	14 .99	14 .20
	Différence . . .	2 .19	2 .62	0 .31	0 .26	0 .31	—1 .83	—1 .02	0 .69	0 .19	—0 .07	0 .18	0 .30	0 .50	0 .27	0 12
Juin 1878	Sol gazonné . . .	17 .70	18 .25	18 .41	17 .86	17 .10	20 .96	19 .66	17 .37	17 .82	17 .08	19 .33	18 .90	17 .89	17 .84	17 .09
	Sol dénudé . . .	16 .63	16 .92	17 .72	17 .44	16 .19	22 .77	20 .65	18 .59	17 .51	16 .52	19 .70	18 .78	18 .15	17 .47	16. 35
	Différence	1 .07	1 .33	0 .69	0 .42	0 .91	—1 .81	—0 .99	—1 .22	0 .31	0 .56	—0 37	0 .12	—0 .26	0 .37	0 .74
Juillet 1878	Sol gazonné . . .	20 .07	20 .45	20 .70	21 .44	19 .92	22 .70	22 .54	20 .82	20 .48	19 .91	2 1.	21 .48	20 .76	20 .96	19 .91
	Sol dénudé . . .	17 .32	18 .71	19 .72	20 .31	19 .39	25 .21	23 .15	21 .04	20 .11	19 .43	21 .26	20 98	20 .38	20 .21	19 .41
	Différence	2 .75	1 .74	0 .98	1 .13	0 .53	—2 .51	—0 .74	—0 .22	0 .37	0 .48	0 .12	0 .50	0 .38	0 .75	0 .50
Août 1878	Sol gazonné . . .	18 .94	19 .51	19 .72	19 .82	19 .52	21 .47	20 .40	20 .04	19 .53	19 .62	20 .05	19 .95	19 .88	19 .67	19 .57
	Sol dénudé . . .	19 .49	16 .68	16 46	18 .92	18 .75	22 .29	20 .78	19 .38	18 .46	18 .73	20 .89	18 .73	17 .92	18 .69	18 .74
	Différence . . .	—0 .55	2 .82	3 .26	0 .90	0 .77	—1 .12	—0 .38	0 .66	1 .07	0 .89	—0 84	1 .22	1 .96	0 .98	0 .83
Septembre 1878	Sol gazonné . . .	15 .89	16 .72	15 .57	17 .28	17 .62	17 .36	17 .07	15 .07	16 .59	17 .47	16 .62	16 .89	16 32	16 93	17 .54
	Sol dénudé . . .	12 .75	13 .99	14 .78	15 .46	16 .13	17 .99	16 .68	14 .40	15 .36	14 .41	15 .37	15 .33	15 .09	15 .41	16 27
	Différence	3 .14	2 .73	2 .79	1 .82	1 .49	—0 .63	0 .39	—0 .33	1 .23	1 .06	1 .25	1 .56	1 .23	1 .52	1 .27
Octobre 1878	Sol gazonné . . .	11 .10	11 .63	12 .27	12 .56	13 .74	11 .92	11 .51	12 .16	12 .53	13 .67	11 .51	11 .57	12 .21	12 .54	13 .70
	Sol dénudé . . .	8 .79	9 .63	10 .13	11 .08	11 .71	11 .92	11 .16	10 .65	10 .97	11 .98	10 .35	10 .39	11 .39	11 .02	11 .84
	Différence	2 .31	2 .00	2 .14	1 .48	2 .73	0 .00	0 .35	1 .51	1 .56	1 .69	1 16	1 .18	1 .82	2 .05	1 .86
Novembre 1878	Sol gazonné . . .	5 .86	6 .01	6 .48	7 .06	8 .44	6 .06	6 .25	6 .68	7 .38	8 .41	5 96	6 .13	6 .58	7 .22	8 .42
	Sol dénudé . . .	3 .62	4 .07	4 .81	5 .26	6 .66	5 .09	4 .91	4 .91	4 93	7 .04	4 .35	4 *49	4 .86	5 .09	6 .85
	Différence	2 .24	1 .94	1 .67	1 .80	1 .78	0 .97	1 .34	1 .77	2 .45	1 .37	1 .61	1 .64	1 .72	2 .13	1 .57
Moyenne de l'année	Sol gazonné . . .	11 .09	11 .49	11 .70	11 .75	11 .38	12 .47	12 .03	11 .49	11 .65	11 .72	11 .78	11 .76	11 .59	11 .70	11 .55
	Sol dénudé . . .	9 53	9 .93	10 .43	10 .87	10 .87	13 .25	12 .19	11 .04	10 .82	11 .15	11 .39	11 .06	10 .78	10 .84	11 .01
	Différence	1 .56	1 .56	1 .27	0 .88	0 .51	—0 .78	—0 .16	0 .45	0 .83	0 .57	0 .39	0 .70	0 .81	0 .86	0 .54

Si l'on compare ces tableaux à ceux des années précédentes, on trouve que la marche de la température s'est effectuée d'une manière semblable; ainsi, à $0^m,05$ de profondeur, la moyenne de chaque mois est toujours plus élevée à 6 heures du matin sous le sol gazonné que sous le sol dénudé : la différence a été de $3^\circ,14$ en septembre et s'est abaissée à $0^\circ,42$ en février.

A 3 heures du soir, à la même profondeur de $0,^m05$, de février en octobre, c'est-à-dire au printemps, en été et au commencement de l'automne, c'est l'inverse qui a lieu, et l'action solaire sur le sol sablonneux donne à celui-ci un excès de température variant de $1^\circ,04$ à $2^\circ,55$ au-dessus de la température observée sous le sol gazonné; de novembre en février, c'est-à-dire en hiver, le refroidissement du sol dénudé est plus grand et sa température est plus basse de 0 à $1^\circ,44$ que celle du sol gazonné. En moyenne annuelle, ces excès de température ne se compensent pas, et le sol dénudé a été plus chaud de $0^\circ,71$ que le sol gazonné.

A la profondeur de $0^\circ,10$, on observe des effets analogues, si ce n'est que les différences de température entre les deux sols ont été moins grandes. A partir de $0^m,20$, comme à $0^m,30$ et à $0^m,60$, au printemps la température moyenne diurne a été plus basse sous le sol gazonné que sous le sol dénudé, mais dans les autres mois elle a été plus élevée, et la moyenne annuelle a été plus haute de $0^\circ,6$ à $1^\circ,60$ sous le sol gazonné.

On peut, en comparant ces résultats à ceux des années antérieures, depuis 1872, reconnaître combien ces effets sont analogues, d'un jour à l'autre, et même d'un mois à l'autre dans ces dernières années, surtout à partir de la profondeur de $0^m,20$, et avec quelle régularité se font les échanges de chaleur dans le sol. Dans ces conditions les variations de température sont moindres que celles que l'on observe dans l'air d'une année à l'autre.

Le sol gazonné, par l'état de sa surface et la végétation qui le recouvre, a un pouvoir émissif différent de celui du sol dénudé, et sa mauvaise conductibilité ressort nettement des résultats des observations; les maxima et les minima de température, à une certaine profondeur, sont, en effet, moindres que sous ce dernier, et la température n'est pas

descendue au-dessous de zéro sous le sol gazonné, c'est-à-dire que la gelée n'a pas pénétré à une certaine profondeur, ce qui n'a pas eu lieu sous le sol dénudé, ainsi qu'on l'avait déjà indiqué dans les mémoires des années précédentes; en outre, en moyenne annuelle en 1878; comme antérieurement, la température a été un peu plus élevée sous le sol gazonné que sous le sol dénudé, quoique en été et au printemps à 3 heures du soir, l'inverse ait lieu et que la température du sol dénudé soit plus haute, comme on peut le reconnaître d'après le tableau précédent.

V. — 1879

(Du 1er décembre 1878 au 30 novembre 1879.)

Le mémoire renfermant les tableaux complets d'observations sera publié, comme antérieurement, dans les mémoires de l'Académie; nous nous bornons, comme plus haut, à donner les moyennes mensuelles et annuelles des températures dans l'air, ainsi que dans la terre et sous les sols dénudés et gazonnés.

Les moyennes trimestrielles et annuelles déduites des maxima et des minima de température observés dans l'air à 10m,7 au-dessus du sol du Muséum, comparées à celles des années antérieures indiquent une température moins élevée, surtout en hiver et au printemps; quant à l'automne de 1879, il a peu différé, sous ce rapport, de celui de 1878. On a eu en effet :

		1878		1879	
		Thermo-métrographe.	*maxi.* Negretti. *mini.* Rutherfort.	Thermo-métrographe.	*maxi.* Negretti. *mini.* Rutherfort.
HIVER	Décembre, Janv., Février.	4°.09	3.98	2.35	2.24
PRINTEMPS	Mars, Avril, Mai.	11 .44	11.31	8.91	8.97
ÉTÉ	Juin, Juillet Août.	19 .30	19.18	18.04	18.04
AUTOMNE	Sept., Octobre, Novembre.	10 .98	10.93	10.48	10.56
ANNÉE MOYENNE . .		11 .45	11.35	9.95	9.95

La température moyenne de 1879 est donc inférieure de $1\frac{1}{2}$ à celle de 1878 et de 1877 qui en avait différé peu, et de 1° à celles de 1875 et de 1876.

Les températures moyennes annuelles déduites des observations du thermomètre placé au nord et de celles faites au haut du mât, corrigées du déplacement du zéro thermométrique, donnent à peu près le même résultat. On a eu en effet :

	1878		1879	
	Au haut du mât.	Au nord.	Au haut du mât.	Au nord.
6 heures du matin. .	8.89	9.02	7.69	7.66
9 heures du matin. .	11.41	1 .29	9.71	9.67
3 heures du soir . .	14.15	13.52	12.20	12.48
Moyenne. . . .	11.48	11.49	9.87	9.93

On reconnaît, comme on l'avait déjà observé antérieurement, qu'il y a égalité entre les résultats déduits de l'observation des thermomètres à maxima et à minima et ceux observés au nord et au haut du mât, à 6 heures, 9 heures du matin, et 3 heures du soir.

Les circuits thermo-électriques donnent plusieurs fois par mois la température à diverses profondeurs, depuis 6 mètres jusqu'à 36 mètres (1); on rapporte seulement ici le résumé des observations par saisons.

(1) A 1 mètre de profondeur l'altération subie par le câble thermo-électrique et constatée l'année précédente, n'a pas permis d'observations à cette profondeur.

PROFONDEUR	HIVER Décembre 1878. Janv. et Février 1879.	PRINTEMPS Mars, Avril, Mai.	ÉTÉ Juin, Juillet, Août.	AUTOMNE Septembre, Octobre, Nov.	ANNÉE	MOYENNE de 13 ans.
1m	»	»	»	»	»	11°.25
6	12°.24	10°.64	11°.53	12°.06	11°.61	11 .94
11	12 .10	11 .56	12 .26	11 .93	11. 96	12 .02
16	12 .28	12 .22	12 .60	12 .08	12 .30	12 .09
21	12 .37	12 .19	12 .58	12 .08	12 .31	12 .12
24	12 .27	12 .24	12 .71	12 .25	12 .37	12 .38
31	12 .35	12 .33	12 .46	12 .36	12 .38	12 .34
36	12 .48	12 .48	12 .48	12 .48	12 .48	12 .44

On avait reconnu dans les années antérieures que l'augmentation de température avec la profondeur n'était modifiée qu'à 16 mètres et à 26 mètres, là se trouvent les deux nappes d'eaux souterraines qui se dirigent vers la Seine, et qui donnent à ces profondeurs des températures suivant à peu près les variations de température de l'air. On remarque en effet que les températures moyennes annuelles, à ces profondeurs, sont un peu plus élevées qu'elles ne devraient l'être, et en cela les observations de cette année concordent avec les moyennes des 13 années d'observations continues, depuis l'origine.

Le mémoire renferme ensuite les résultats des observations faites sous des sols dénudés et gazonnés à des profondeurs variables de 0m,05 à 0m,60 le matin et le soir. On a reconnu, comme cela a été dit plus haut, que deux observations à 6 heures du matin et à 3 heures du soir suffisent pour suivre les changements diurnes de la température quand les appareils se trouvent sous le sol à une profondeur plus grande que 0m,05. On donne seulement ici les moyennes mensuelles des températures sous les deux sols aux diverses profondeurs.

SOLS DIVERS			Température moyenne annuelle à 6 heures du matin 0m05	0m10	0m20	0m30	0m60	Température moyenne annuelle à 3 heures du soir 0m05	0m10	0m20	0m30	0m60	Température moyenne annuelle 0m05	0m10	0m20	0m30	0m60
Décembre	1878	Sol gazonné	1°.55	1°.75	2°.94	3°.00	4°.45	1°.82	1°.83	2°.70	3°.37	4°.57	1°.69	1°.79	2°.82	3°.19	4°.51
Décembre	1878	Sol dénudé	0.59	0.81	1.37	1.78	3.43	1.05	1.25	1.39	1.87	3.42	0.82	1.03	1.38	1.83	3.43
Décembre	1878	Différence	0.96	0.94	1.57	1.22	1.02	0.77	0.58	1.31	1.50	1.15	0.87	0.76	1.44	1.36	1.08
Janvier	1879	Sol gazonné	1.01	1.37	1.86	2.23	3.01	1.54	1.60	1.81	1.90	3.04	1.28	1.49	1.84	2.07	3.03
Janvier	1879	Sol dénudé	0.60	0.81	1.01	1.50	2.34	0.75	0.99	1.14	1.38	2.45	0.68	0.85	1.08	1.44	2.39
Janvier	1879	Différence	0.41	0.56	0.83	0.73	0.67	0.79	0.61	0.67	0.52	0.59	0.60	0.64	0.76	0.63	0.64
Février	1879	Sol gazonné	2.93	3.02	2.99	3.06	3.77	3.54	3.50	3.08	3.17	3.98	3.24	3.26	3.04	3.12	3.88
Février	1879	Sol dénudé	2.53	2.70	2.92	3.22	3.66	4.03	3.52	3.18	3.08	3.67	3.28	3.11	3.05	3.15	3.67
Février	1879	Différence	0.40	0.32	0.07	−0.16	0.11	−0.49	−0.02	−0.10	0.09	0.31	−0.04	0.15	−0.01	−0.03	0.21
Mars	1879	Sol gazonné	4.97	5.19	5.20	5.24	5.37	6.01	5.49	5.20	5.18	5.32	5.49	5.34	5.20	5.21	5.35
Mars	1879	Sol dénudé	4.20	4.90	5.20	5.05	5.29	7.52	6.07	5.44	5.18	5.41	5.86	5.49	5.32	5.12	5.35
Mars	1879	Différence	0.77	0.29	0.00	0.19	0.08	−1.51	−0.58	−0.24	0.00	−0.09	−0.37	−0.15	−0.12	0.09	0.00
Avril	1879	Sol gazonné	8.05	8.45	8.42	8.26	7.73	9.06	8.79	8.05	8.15	7.85	8.56	8.62	8.24	8.21	7.79
Avril	1879	Sol dénudé	6.55	6.85	7.85	7.78	7.46	10.82	10.15	8.47	7.70	7.96	8.69	8.50	8.16	7.74	7.71
Avril	1879	Différence	1.50	1.60	0.57	0.48	0.27	−1.76	−1.36	−0.42	0.45	−0.11	−0.13	0.12	0.08	0.47	0.08
Mai	1879	Sol gazonné	10.69	11.25	11.31	10.97	10.68	13.25	12.18	11.38	11.39	10.68	11.97	11.72	11.35	11.68	10.68
Mai	1879	Sol dénudé	8.70	9.36	10.53	10.88	10.57	14.98	10.44	11.47	10.74	10.54	11.84	9.90	11.00	10.81	10.56
Mai	1879	Différence	1.99	1.89	0.76	0.09	0.11	−1.73	1.74	−0.09	0.65	0.14	0.13	1.82	0.35	0.87	0.12
Juin	1879	Sol gazonné	16.31	16.52	16.45	16.29	14.93	19.10	17.54	16.49	15.91	14.87	17.71	17.03	16.47	16.10	14.90
Juin	1879	Sol dénudé	14.12	14.43	15.69	15.97	14.94	21.10	18.88	16.79	15.87	14.78	17.61	16.66	16.24	15.92	14.86
Juin	1879	Différence	2.19	2.09	0.76	0.32	−0.01	−2.00	−1.34	−0.30	0.04	0.09	0.10	0.37	0.23	0.18	0.04
Juillet	1879	Sol gazonné	17.22	17.46	17.45	16.97	16.56	19.07	18.64	17.57	16.91	16.37	18.15	18.05	17.52	16.94	16.47
Juillet	1879	Sol dénudé	14.58	15.28	16.26	16.57	15.80	21.23	19.13	17.25	16.32	15.82	17.91	17.21	16.76	16.45	15.81
Juillet	1879	Différence	2.64	2.18	1.19	0.40	0.76	−2.16	−0.49	0.32	0.59	0.55	0.24	0.84	0.76	0.49	0.66
Août	1879	Sol gazonné	19.10	19.59	19.53	19.62	18.79	21.22	20.74	19.99	19.45	19.18	20.46	20.17	19.76	19.54	18.99
Août	1879	Sol dénudé	16.87	17.66	19.05	18.95	18.27	22.90	21.50	19.84	19.23	18.31	18.89	19.58	19.45	19.09	18.29
Août	1879	Différence	2.23	1.93	0.48	0.67	0.52	−1.68	−0.76	0.15	0.22	0.87	1.27	0.59	0.31	0.45	0.70
Septembre	1879	Sol gazonné	15.97	17.00	17.08	16.91	17.35	17.19	17.06	16.91	16.92	17.62	16.58	17.03	17.00	16.92	17.40
Septembre	1879	Sol dénudé	12.83	14.16	15.20	15.81	15.78	18.43	16.97	15.76	15.43	16.13	15.63	15.57	15.48	15.64	15.96
Septembre	1879	Différence	3.14	2.84	1.88	1.07	1.57	−1.24	0.09	1.15	1.49	1.49	0.95	1.45	1.52	1.28	1.53
Octobre	1879	Sol gazonné	11.46	11.68	12.22	12.54	13.12	11.66	11.78	12.08	12.43	13.29	11.44	11.73	12.15	12.49	13.21
Octobre	1879	Sol dénudé	8.34	9.05	10.00	10.49	11.29	11.56	10.88	10.24	10.38	11.46	9.95	9.97	10.12	10.44	11.38
Octobre	1879	Différence	2.82	2.63	2.22	2.05	1.83	0.10	0.90	1.84	2.05	1.83	1.46	1.76	2.03	2.05	1.83
Novembre	1879	Sol gazonné	5.20	5.74	6.58	7.06	8.02	5.55	5.92	6.79	7.07	8.32	5.38	5.83	6.69	7.07	8.17
Novembre	1879	Sol dénudé	2.68	3.30	4.10	4.81	6.61	4.02	4.07	4.34	4.79	6.56	3.35	3.69	4.22	4.80	6.59
Novembre	1879	Différence	2.52	2.44	2.48	2.25	1.41	1.53	1.85	2.45	2.28	1.76	2.03	2.14	2.47	2.27	1.58
Année moyenne		Sol gazonné	9.51	9.92	10.17	10.17	10.32	10.75	10.41	10.17	10.24	10.59	10.13	10.16	10.17	10.20	10.45
Année moyenne		Sol dénudé	7.71	8.28	9.10	9.32	9.60	11.53	10.32	9.61	9.23	9.71	9.62	9.30	9.36	9.30	9.65
Année moyenne		Différence	1.80	1.64	1.07	0.85	0.72	−0.78	0.09	0.56	0.96	0.88	0.51	0.86	0.81	0.90	0.80

Ces tableaux montrent, comme ceux des années précédentes, que la marche de la température s'est effectuée d'une manière semblable; ainsi, comme antérieurement, à $0^m,05$ de profondeur, la moyenne de chaque mois est toujours plus élevée à 6 heures du matin sous le sol gazonné que sous le sol dénudé; la différence a été de $3^\circ,14$ en septembre et s'est abaissée à $0^\circ,40$ en février, comme l'année passée.

A 3 heures du soir, à la même profondeur de $0^m.05$, de février en octobre, c'est-à-dire au printemps, en été et au commencement de l'automne c'est l'inverse qui a lieu, et l'action solaire sur le sol sablonneux donne à celui-ci un excès de température variant de $2^\circ,16$ à $0^\circ,49$ sur la température observée sous le sol gazonné; de novembre à février, c'est-à-dire en hiver, le refroidissement du sol dénudé est plus grand et sa température est plus basse de $0^\circ,10$ à $1^\circ,53$ que celle du sol gazonné. En moyenne annuelle les excès ne se compensent pas et le sol dénudé a été plus chaud de $0^\circ,78$ que le sol gazonné.

A la profondeur de $0^m,10$, on observe des effets analogues, mais les différences de température entre les deux sols sont moins grandes; à partir de $0^m,20$ comme à $0^m,30$ et $0^m,60$, au printemps, la température moyenne diurne a été plus basse sous le sol gazonné que sous le sol dénudé, mais dans les autres mois, elle a été plus élevée et la moyenne annuelle a été plus haute sous le sol gazonné.

On peut reconnaître, comme nous l'avons fait remarquer dans le mémoire de l'an dernier, combien ces effets sont semblables d'un jour à l'autre dans ces diverses années, surtout à la profondeur de $0^m,20$.

Nous donnons ici un tableau des moyennes annuelles aux différentes profondeurs, comparées à la température de l'air depuis 1872 :

ANNÉE.	TEMPÉRATURE ANNUELLE MOYENNE de l'air au nord.		TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE SOUS LE SOL.														
			A 0m.05 DE PROFONDEUR.			A 0m.10 DE PROFONDEUR.			A 0m,20 DE PROFONDEUR.			A 0m,30 DE PROFONDEUR.			A 0m,60 DE PROFONDEUR.		
	d'après le thermo-métrographe.	Max. Negretti. Min. Rutherfort. (Moyenne.)	Sol gazonné.	Sol dénudé.	Différence.	Sol gazonné.	Sol dénudé.	Différence.	Sol gazonné.	Sol dénudé.	Différence.	Sol gazonné.	Sol dénudé.	Différence.	Sol gazonné.	Sol dénudé.	Différence.
1872	11°.35	11°.10	11°.62	11°.61	0°.01	10°.92	10°.41	0°.51	10°.90	10°.31	0°.59	10°.77	10°.27	0°.50	11°.74	11° 30	0 .44
1873	11 .33	11 .36	11 .87	11 .53	0 .34	11 .87	11 .23	0 .64	11 .90	11 .51	0 .39	11 .93	11 .30	0 .63	11 .99	11 .44	0 .55
1874	11 .44	11 .44	11 .52	11 .68	—0.16	11 .30	11 .42	0 .08	11 .57	11 .26	0 .31	11 .61	11 .35	0 .26	11 .68	11 .57	0 .11
1875	11 .00	11 .03	11 .09	11 .12	—0.03	10 .97	10 .91	0 .06	11 .10	10 .72	0 .38	11 .13	10 .78	0 .35	11 .22	10 .99	0 .23
1876	11 .03	10 .96	11 .33	11 .23	—0.10	11 .13	11 .01	0 .12	11 .23	10 .79	0 .44	11 .25	10 .85	0 .40	11 .27	11 .02	0 .25
1877	11 .67	11 .60	12 .04	11 .55	0 .49	11 .94	11 .39	0 .55	11 .89	11 .14	0 .75	11 .95	11 .18	0 .77	12 .03	11 .46	0 57
1878	11 .45	11 .35	11 .78	11 .39	0 .39	11 .76	11 .06	0 .70	11 .59	10 .78	0 .81	11 .70	10 .84	0 .86	11 .55	11 .01	0 .54
1879	9 .95	9 .95	10 .13	9 .62	0 .51	10 .16	9 .30	0 .86	10 .17	3 .36	0 .81	10 .20	9 .30	0 .90	10 .45	9 .65	0 .80
Moyenne	11 .15	11 .10	11 .42	11 .22	0 .21	11 .28	10 .84	0 .44	11 .29	10 .73	0 .56	1 .31	10 .73	0 .58	11 .48	11 .05	0 .43

On voit que sous le sol gazonné, la température en moyenne annuelle, a été toujours supérieure à celle de la température moyenne au nord, déduite des maxima et des minima, et cela d'une quantité variable de 0°,15 à 0°,30 suivant la profondeur. Sous le sol dénudé, cette température n'a été légèrement supérieure qu'à 0m,05 de profondeur; partout ailleurs de 0m,10 à 0m,60, elle a été inférieure d'une quantité qui n'était que de 0°,10 à 60 centimètres, et de 0°,3 à 0°,4 à 10, 20 et 30 centimètres.

Les basses températures observées pendant l'hiver exceptionnel qui a commencé à la fin de novembre 1879, et qui a duré pendant les mois de décembre 1879 et janvier 1880, ne peuvent influer que sur les résultats qui seront publiés l'année prochaine avec les observations de 1880 ; on n'a donc pas à en parler ici. Nous avons déjà eu l'occasion de présenter quelques observations relatives à l'influence de la neige sur la température du sol, pendant cette longue période de froid (1); nous pensons compléter prochainement les remarques que nous avons faites à cet égard ; on peut seulement ici faire observer qu'en 1879, comme antérieurement, sous le sol gazonné, la température n'est pas decendue au-dessous de zéro, même à 0m,05 de profondeur, et que le gazon oppose un obstacle à la pénétration de la gelée en terre.

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, t. 89, n° 24, page 1011.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TROISIÈME VOLUME.

TABLE DES PLANCHES

Paris. — Société d'imprimerie Paul Dupont, rue J.-J.-Rousseau, 41 (Cl.) 140. 8.80.



Formant, del. Imp. Becquet Paris

Tête de Zébu Sénégambien.



A. Riocreux del.t Imp. Lemercier et Cie Paris

Diospyros sinensis Bl.



Mlle Bergeron delt.

Diospyros Kæmpferi Ndn.

Imp. Lemercier et Cie Paris



A. Riocreux del.t Imp. Lemercier et Cie Paris.

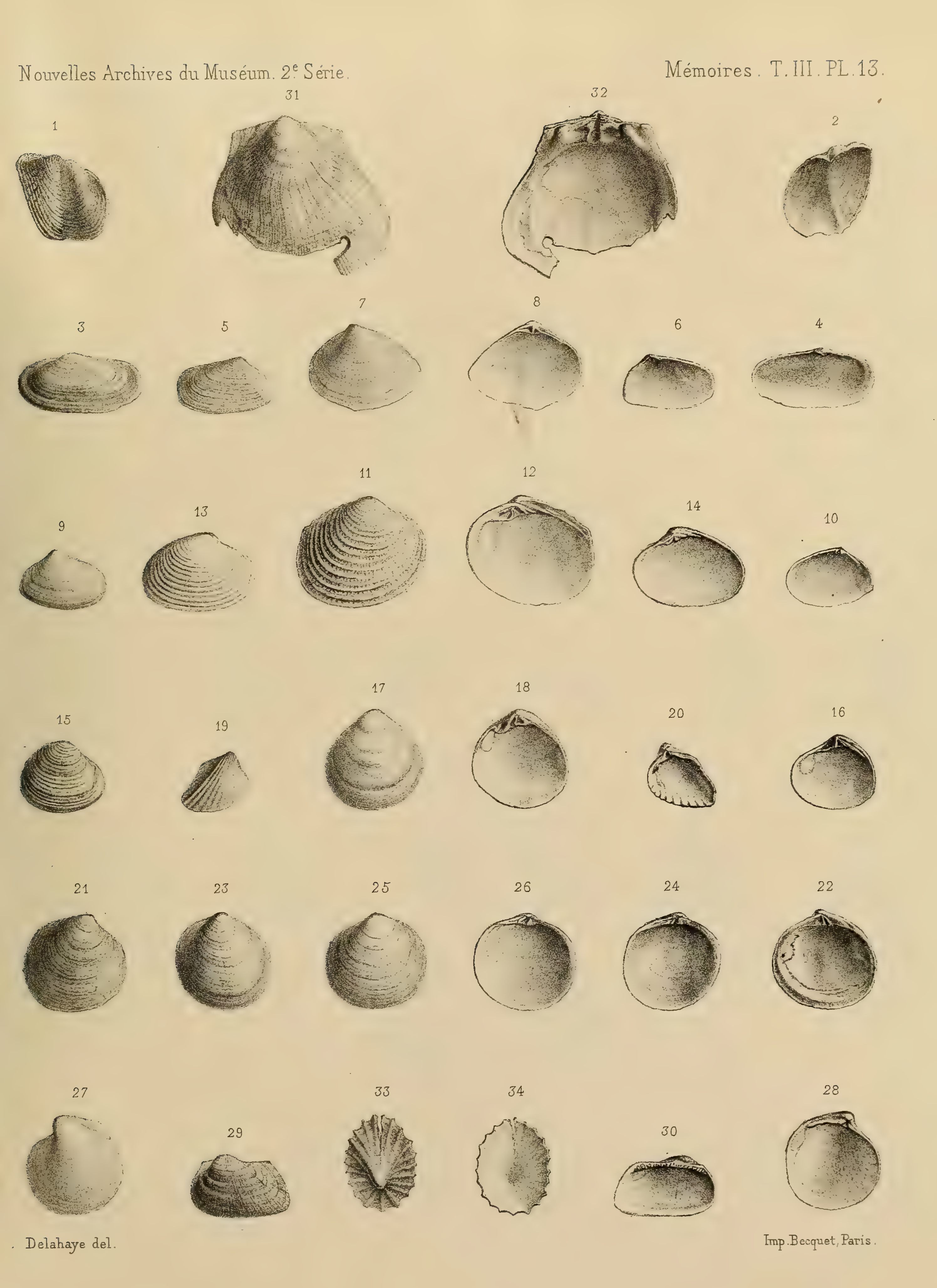
Diospyros Si-Tche Bnge.



H. Formant del.

Imp. Becquet à Paris.

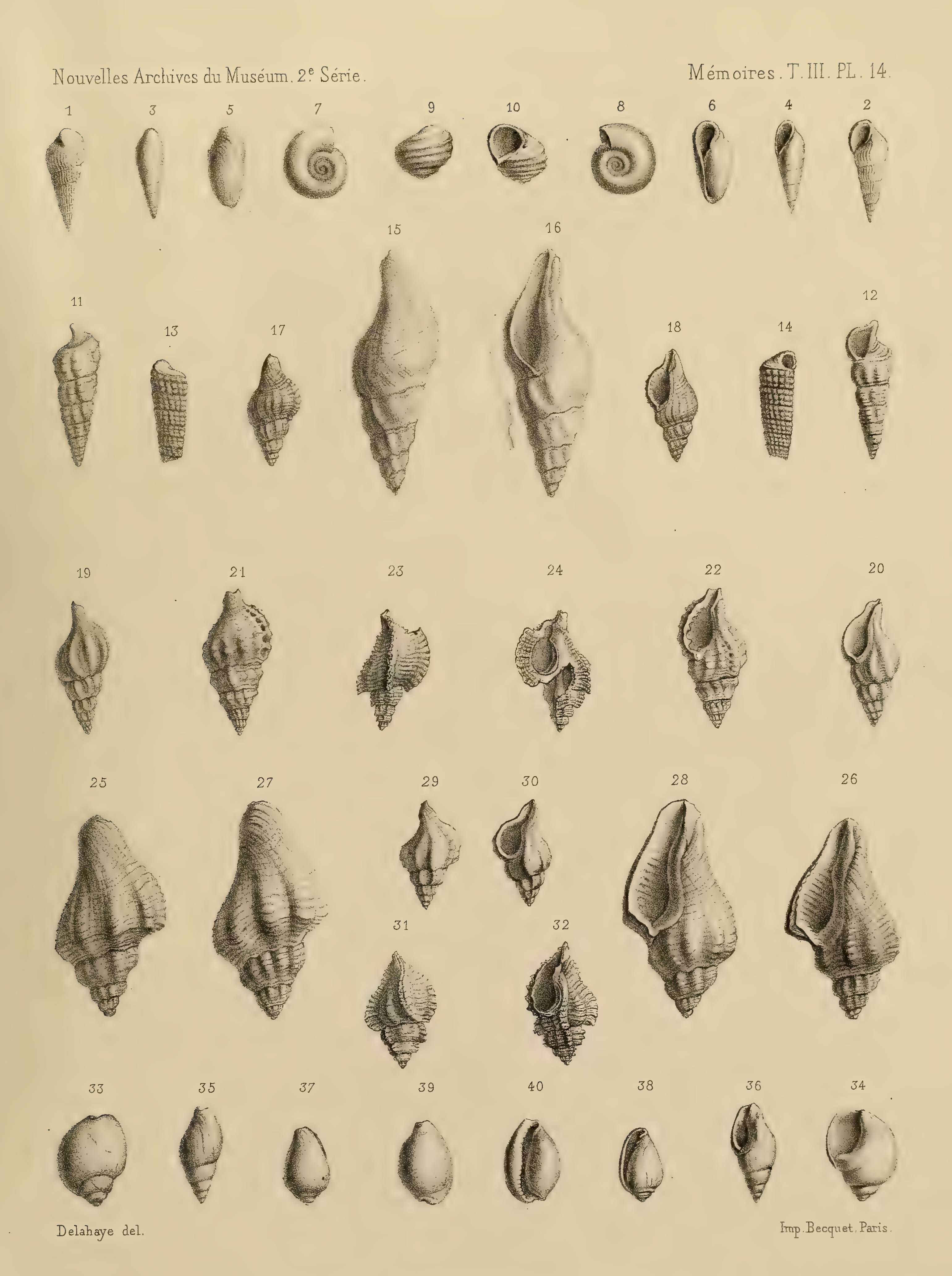
Ophidiens fossiles.



Delahaye del.

Imp. Becquet, Paris.

Coquilles fossiles de Pierrefitte.



Delahaye del. Imp. Becquet. Paris.

Coquilles fossiles de Pierrefitte.


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00807 4122